



<p>(51) 国際特許分類6 G03B 21/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/12601</p> <p>(43) 国際公開日 1998年3月26日(26.03.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/03296</p> <p>(22) 国際出願日 1997年9月18日(18.09.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/248084 1996年9月19日(19.09.96) JP 特願平8/285690 1996年10月28日(28.10.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 荒井 淳(ARAI, Jun)[JP/JP] 黒澤正吾(KUROSAWA, Shogo)[JP/JP] 藤森基行(FUJIMORI, Motoyuki)[JP/JP] 黒田明寿(KURODA, Akitoshi)[JP/JP] 幅 慎二(HABA, Shinji)[JP/JP] 宮下 聖(MIYASHITA, Kiyoshi)[JP/JP] 〒392 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP)</p>		<p>(74) 代理人 弁理士 鈴木喜三郎, 外(SUZUKI, Kisaburo et al.) 〒163 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号 セイコーエプソン株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: PROJECTOR</p> <p>(54)発明の名称 プロジェクタ</p> <div data-bbox="585 1645 1683 2370"> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>A projector which has a main part and a plurality of legs which support the main part and protrude from the main part. A first adjusting means (50) which adjusts the protruding length of at least one of the legs stepwise and a second adjusting means (60) which adjusts finely the protruding length of at least one of the legs are provided. After the protruding length of the leg is coarsely adjusted by the first adjusting means (50), the protruding length is finely adjusted by the second adjusting means (60) and the position of the projected image can be adjusted easily and quickly.</p>		

(57) 要約

本体と、この本体を支持するために当該本体から突出して設けられる複数の脚部とを備えたプロジェクタには、複数の脚部のうち少なくとも1つの脚部の突出量を段階的に調整する第1の調整手段(50)と、複数の脚部のうち少なくとも1つの脚部の突出量を任意に微調整する第2の調整手段(60)とが設けられている。第1の調整手段(50)により脚部の突出量を大まかに調整した後、第2の調整手段(60)によって微調整を行ってプロジェクタの投写画像の位置を簡単かつスピーディに調節することが可能となる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を特定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	ES	スペイン	LK	スリランカ	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FR	フランス	LS	レソト	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GW	ギニアビサウ	MK	マケドニア田ユーゴス	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GR	ギリシャ		ラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モリタニア	UA	ウクライナ
CF	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CG	コンゴ	IS	アイスランド	MX	メキシコ	US	米国
CH	スイス	IT	イタリア	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CM	カメルーン	KE	ケニア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CN	中国	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CU	キューバ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド		
CZ	チェッコ共和国	KR	大韓民国	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	RU	ロシア連邦		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SD	スーダン		

明 細 書

プロジェクタ

5 技術分野

本発明は、光源から出射された光束を光学的に処理して画像情報に対応した光学像を形成し、この光学像を投写レンズにより投写面上に拡大投写する投写光学系を内部に収納する本体と、この本体を支持するために当該本体から突出して設けられる複数の脚部とを備えたプロジェクタ
10 に関する。

背景技術

従来より、光源から出射された光束を光学的に処理して画像情報に対応した光学像を形成し、この光学像を投写レンズにより投写面上に拡大
15 投写する投写光学系を備えたプロジェクタが利用され、このようなプロジェクタにおいては、投写する画像の位置を調整する必要がある、一般的に、その調整は、プロジェクタ本体を傾けて投写角度を変化させたり、プロジェクタ本体の高さを変化させたりすることによって行われている。

20 そして、プロジェクタ本体の傾きや高さを変化させる方法として、従来、ネジの回転を利用したもの（ネジ方式）が提案されている。すなわち、ネジを緩めたり閉めたりすることにより、その高さを調整するというものである。

しかしながら、ネジ方式では、ネジ1回転につき、ネジ溝の1ピッチ
25 分しか高さが変わらないため、使用者は、任意の高さに調整するまでに何回転もネジを回転させなければならないという極めて煩雑な作業を強

いられていた。

本発明の目的は、光源から出射された光束を光学的に処理して画像情報に対応した光学像を形成し、この光学像を投写レンズにより投写面上に拡大投写する投写光学系を備えたプロジェクタにおいて、投写面に投
5 写される画像（以下、「投写画像」という）の位置を簡単かつスピーディに調節することのできる脚部構造を有するプロジェクタを提供することにある。

発明の開示

10 本発明に係るプロジェクタは、本体と、この本体を支持するために当該本体から突出して設けられる複数の脚部とを備えたプロジェクタであって、前記複数の脚部のうち少なくとも1つの脚部の突出量を段階的に調整する第1の調整手段と、前記複数の脚部のうち少なくとも1つの脚部の突出量を任意に微調整する第2の調整手段とが設けられていること
15 を特徴とする。

このような本発明によれば、プロジェクタが第1の調整手段と第2の調整手段とを備えているので、プロジェクタの脚部の突出量を第1の調整手段により大まかに調整した後、第2の調整手段によって脚部の突出量を正確に調整することが可能となり、プロジェクタの投写画像の位置
20 を簡単かつスピーディに調節することが可能となる。

上記の構成において、前記第1の調整手段による調整は、レバーの操作によって行うのが好ましく、特に、レバーを操作する方向が、プロジェクタ本体を持ち上げる方向と同一であるのが好ましい。

すなわち、レバー操作で行えば、プロジェクタの脚部調整の操作性が
25 向上するうえ、レバーの操作方向がプロジェクタ本体を持ち上げる方向と同一であれば、レバーを操作しながらプロジェクタ本体を持ち上げる

ことが可能となるので、プロジェクタの持ち上げ高さに応じて本体から脚部の突出量を調整することが可能となり、脚部調整の操作性が向上する。

また、上述したレバーは、本体の底面および側面の境界部分に形成された切欠部分に設けられるのが好ましく、レバーの先端が本体側面から突出しているのが好ましい。

すなわち、レバーをプロジェクタ本体の側面よりも突出するように設ければ、本体側面に沿って手探りでレバーの位置を認識することが可能となるので、使用者が投写画面を見たままでもレバーを操作して脚部の調整を行うことが可能となり、操作性は一層向上する。

さらに、前記第 1 の調整手段をプロジェクタの重心に対し略対称的な箇所に複数設けた場合は、使用者がまっすぐにプロジェクタ本体を持ち上げることができるため、調整時に脚部の長さが非対称になってしまう現象を防ぐことが可能である。

また、本発明に係るプロジェクタは、本体と、この本体を支持するために当該本体から突出して設けられる複数の脚部とを備えたプロジェクタであって、前記複数の脚部のうち少なくとも 1 つの脚部は、前記本体に対して突出方向に摺動自在に支持される棒状部材であるとともに、この脚部の突出量を段階的に調整する第 1 の調整手段と、前記複数の脚部のうち少なくとも 1 つの脚部の突出量を任意に微調整する第 2 の調整手段とが設けられ、前記第 1 の調整手段は、前記脚部の外周面に形成される複数の凹部と、前記本体に設けられ、かつこれらの凹部のいずれかと係合する係止手段とを備えていることを特徴とする。

ここで、棒状の脚部の外周面に複数形成される複数の凹部とは、要するに、係止手段と係合して脚部の摺動を規制し、脚部の本体からの突出量を段階的に調整できるような凹部であればよく、例えば、脚部の延出

方向に沿って形成されるラック状の複数の凹部や、脚部の径方向断面の外周全体に形成される複数の凹部等が考えられる。

このような本発明によれば、凹部のピッチに応じて脚部の突出量を段階的に調整することが可能となるので、脚部の調整をスピーディに行うことが可能となる。

さらに、上記構成のプロジェクタの本体には、前記係止手段と前記凹部との係合および係合解除を操作するレバーが設けられているのが好ましい。

すなわち、レバー操作をするだけで係止手段と凹部との係合および係合解除を行えるので、プロジェクタの脚部調整における操作性が一層向上する。

そして、上述した係止手段としては、凹部と係合しかつ本体に軸ピンにより回動自在に軸支される係止片と、凹部とこの係止片との係合を付勢状態で保持する付勢手段と、上記レバーの操作により凹部と係止片との係合を解除する操作部とを備えた係止手段を採用するのが好ましい。

ここで、付勢手段とは、要するに凹部と係止片との係合を付勢状態で保持し得るものをいい、例えば、バネ等の復元力を利用した付勢手段や、重力を利用した付勢手段等が考えられる。

すなわち、係止手段が上述した付勢手段を含み構成されているので、操作部によって外力を加えない限り、凹部と係止片との係合が強固に保持され、脚部の突出を安定して維持することが可能となるうえ、上述したレバーは、凹部と係止片との係合を解除する際にのみ操作すればよいので、プロジェクタの脚部調整の操作性が格段に向上する。

また、上記構成のプロジェクタには、脚部が本体から脱落することを規制する第1の規制手段が設けられているのが好ましく、特に、この第1の規制手段は第1の調整手段が設けられる脚部に設けられているのが

好ましい。

すなわち、プロジェクタに第 1 の規制手段が設けられているので、プロジェクタ本体の持ち上げと同時にレバー操作により脚部の突出量を段階的に調整する場合、脚部が本体から脱落することがなく、プロジェクタの取り扱いの容易化が図られ、プロジェクタ本体に脚部を組み込むに際しても、本体から脚部が脱落することもなく、組立性が向上する。

また、第 1 の規制手段が第 1 の調整手段が設けられる脚部に設けられていれば、他の部材の組立状況によらず、本体から脚部が脱落することを規制することが可能となり、組立性が著しく向上する。

さらに、上述した第 1 の調整手段が設けられた脚部には、第 2 の調整手段が設けられているのが好ましく、この第 2 の調整手段は、脚部の延出方向に沿って形成される螺合溝と、この螺合溝と螺合するネジ部を備えたネジ状部材とから構成されているのが好ましい。

ここで、脚部に形成される螺合溝とは、脚部の外周面に形成された雄ネジ溝や、脚部の内部に延出方向に沿って穴を形成し、この穴の内側面に形成された雌ネジ溝を含む概念である。

従って、ネジ状部材のネジ部は、上記螺合溝の形態に応じて決定される雄ネジ部または雌ネジ部等によって構成されることとなる。

すなわち、第 1 の調整手段が設けられた脚部に第 2 の調整手段が設けられているので、段階的な第 1 の調整手段による調整の後、第 2 の調整手段によってプロジェクタ本体に対する脚部の突出量を任意の位置に微調整することが可能となり、投写画像の位置をスピーディにかつ精度よく調整することが可能となる。

そして、上述した第 2 の規制手段には、ネジ状部材が脚部から脱落することを規制する第 2 の規制手段が設けられているのが好ましい。

すなわち、第 2 の規制手段が設けられているので、プロジェクタ本体

から脚部の突出量を調整するに際して、ネジ状部材が脚部から脱落することを規制することが可能となる。

また、第2の規制手段が設けられていれば、上述した段階的に調整可能な第1の調整手段と相まって、使用者が第2の調整手段のみにより煩
5 雑な調整を行ってしまうのを防止することが可能となる。

すなわち、第2の調整手段にのみ頼っていると、第1の調整手段によりスピーディな調整が可能なことを使用者が察知することなく煩雑な調整を強いられてしまう恐れがある。

一方、第2の規制手段により、第2の調整手段による調整が可能な長さの範囲を上述した複数の凹部の1ピッチ分相当に規制しておけば、第
10 2の調整手段による調整の限界が使用者がより早く察知し、第1の調整手段への切り換えて脚部の突出量調整を行うことが可能となり、スピーディな脚部の調整が損なわれることもない。

また、上述したネジ受け部に形成される螺合溝が前記脚部の先端側端面から当該脚部の延出方向に沿って延びる穴の内側面に形成される雌ネ
15 ジ溝から構成され、上述したネジ状部材がこのネジ受け部に挿入される棒状部材から構成され、かつその外周面に前記ネジ受け部と螺合する雄ネジ部からなる調整部が形成されている場合、第2の規制手段は、雌ネジ溝の基端側に形成されかつ当該雌ネジ溝の谷径寸法と略等しい径の穴
20 から構成される挿入部と、ネジ状部材の挿入方向を先端として、調整部の先端側に設けられかつ当該調整部と螺合せずにこの挿入部に案内される案内部と、この案内部の先端側に設けられかつ調整部と螺合して挿入部に案内される規制部とを備えて形成されるのが好ましい。

すなわち、第2の規制手段が案内部と規制部とを備え、これらが脚部
25 に形成される挿入部に案内されているので、調整部とネジ受け部との螺合が外れると、案内部によってネジ状部材が空回りすることとなり、第

2の調整手段の調整限界を容易に知ることが可能となる。

また、案内部の先端側に規制部が形成されているので、空回り時にネジ状部材が直ちに脚部から脱落することなく、規制部が調整部と螺合可能となっているので、組立時にもネジ状部材と脚部との接続を容易に

5 行うことが可能となる。

さらに、上述したネジ状部材には、当該ネジ状部材を前記脚部に対して回転させる操作部が設けられ、この操作部は、平面視で前記脚部の断面よりも大きな円板状体から構成されるとともに、この円板状体の外周には、複数の凸部が設けられているのが好ましい。

10 すなわち、ネジ状部材にこのような操作部が設けられているので、第2の調整手段による微調整を容易に行うが可能となり、プロジェクタの操作性が一層向上する。

また、本発明に係るプロジェクタは、本体と、この本体を支持するために当該本体から突出して設けられる複数の脚部とを備えたプロジェク

15 タであって、

前記複数の脚部のうち少なくとも1つの脚部は、前記本体に対して突出方向に沿って摺動自在に支持されるとともに、前記本体には、この脚部を任意の位置に固定可能な調整手段が設けられていることを特徴とする。

20 このような本発明によれば、上述した脚部が本体に対して突出方向に摺動自在に支持され、調整手段によって脚部が任意の位置に固定可能なので、調整手段の解除によって脚部を自由な突出量に設定することが可能となり、プロジェクタの投写画像の位置を簡単かつスピーディに調節することが可能となる。

25 以上において、上述した調整手段としては、具体的には、棒状の脚部を覆う筒状の脚部ケースと、この脚部ケースの下端部に挿入されるとと

もに、その挿入方向に向けて縮径するテーパ部が形成され、前記脚部を内側に把持するリング状の脚部ホルダと、この脚部ホルダを前記脚部ケースへの挿入方向に付勢する付勢手段と、脚部ホルダを脚部ケースから外し脚部ホルダの把持状態を解除するリリース部材とを備えた調整手段
5 を採用するのが好ましい。

このような調整手段であれば、リング状の脚部ホルダによって脚部の任意の位置を固定することが可能となるので、リリース部材による把持状態の解除によってプロジェクト本体からの脚部の突出量を自由に設定することが可能となり、プロジェクトの脚部調整における操作性が一層
10 向上する。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係るプロジェクトを表す外観斜視図である。

15 図 2 は、前述の実施形態におけるプロジェクトを前方から見た立面図である。

図 3 は、前述の実施形態におけるプロジェクトを後方から見た立面図である。

20 図 4 は、前述の実施形態におけるプロジェクトを下方から見た底面図である。

図 5 は、前述の実施形態におけるプロジェクトの側面図である。

図 6 は、前述の実施形態におけるプロジェクトを上方から見た上面図である。

25 図 7 は、前述の実施形態におけるプロジェクトによりスクリーンに画像が投写されている様子を示す側面図である。

図 8 は、前述の実施形態における脚部の調整機構を表す垂直断面図で

ある。

図 9 は、前述の実施形態における脚部の調整機構の内部構造を表す部分斜視図である。

図 10 は、前述の実施形態における脚部の構造を表す概要斜視図である。

図 11 は、前述の実施形態における第 2 の調整手段の構造を表す側面図である。

図 12 は、本発明の第 2 実施形態に係るプロジェクタの調整機構を表す図 8 に相当する断面図である。

図 13 は、本発明の第 2 実施形態に係るプロジェクタの調整機構を表す図 9 に相当する部分斜視図である。

図 14 は、本発明の第 2 実施形態に係るプロジェクタの調整機構を表す図 10 に相当する概要斜視図である。

図 15 は、本発明の第 2 実施形態に係るプロジェクタの調整機構を表す図 11 に相当する側面図である。

図 16 は、本発明の第 3 実施形態に係るプロジェクタの調整機構を表す垂直断面図である。

図 17 は、本発明の第 4 実施形態に係るプロジェクタの調整機構の脚部の固定状態を表す垂直断面図である。

図 18 は、前述の実施形態に係るプロジェクタの調整機構の脚部の解除状態を表す垂直断面図である。

図 19 は、本発明の第 5 実施形態に係るプロジェクタを表す前方および後方立面図である。

図 20 は、前述の実施形態におけるプロジェクタの上面図および底面図である。

図 21 は、前述の実施形態における調整手段の構造を表す分解斜視図

である。

図 2 2 は、前述の実施形態における操作部の構造を表す概要斜視図である。

図 2 3 は、前述の実施形態における操作部の構造を表す分解斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の第 1 実施形態を図面に基づいて説明する。

1. 第 1 実施形態に係るプロジェクタの調整機構の構造

10 (1) プロジェクタ装置の概要

図 1 ～図 6 は、本発明の第 1 実施形態に係るプロジェクタ 1 を示す図であり、図 1 はその外観斜視図、図 2 ～図 6 はこれをそれぞれ前方、後方、下方、側方、上方からみた外観平面図である。

15 プロジェクタ 1 は、アッパーケース 3 1 と、ロアーケース 3 2 とからなる外装ケース 3 0 を有する。

また、外装ケース 3 0 の前面中央部には開口部 3 3 が設けられ、この開口部 3 3 には投写レンズ 1 0 が突設され、この投写レンズ 1 0 によって画像を投写面に投写する。

20 尚、図 1 ～図 6 では図示を略したが、外装ケース 3 0 の内部には、光源、ライトバルブ等からなる投写光学系や、この投写光学系に電力を供給する電源ユニット、投写光学系を制御駆動する駆動回路等が収納配置されている。

図 1 ～図 6 から判るように、プロジェクタ 1 の本体 1 1 の下面には、前方側に一对の脚 1 R、1 L、後方側の略中央に脚 1 B が突出して設けられ、さらに、プロジェクタ 1 の後方には、脚 1 B を挟んでほぼ対称的な位置に、2 つの補助脚 1 S R、1 S L が設けられ、これらの脚により

プロジェクタ 1 は設置台上に支持される。

尚、2つの補助脚 1 S R、1 S L は、プロジェクタ 1 の後方の両端部が直接プロジェクタ 1 の設置面に触れるのを防ぐために設けられている。

- 5 特に、プロジェクタ 1 の後方の左端、または右端の部分に衝撃が加わったような場合に、この補助脚 1 S R、1 S L のいずれかが最初に設置面に触れることにより、その衝撃を緩衝することが可能である。

- これらの脚 1 R、1 L、1 B を備えたプロジェクタ 1 を使用する場合、図 7 に示すように、脚 1 R、1 L の本体 1 1 からの突出量を調整して
10 画像投写角度 θ を変化させてスクリーン 2 0 に対する投写位置を調整する。

- すなわち、投写角度 θ を大きくすれば投写画像の位置は上方に移動し、投写角度 θ を小さくすれば投写画像の位置は下方に移動するので、この角度 θ を調整することにより投写画像をスクリーン 2 0 上の所望の位置に位置決めすることができる。
15

(2) 脚部調整機構の構造

このような脚 1 R、1 L の本体 1 1 に対する突出量の調整は、図 8 に示すような調整機構 4 0 によって行われる。調整機構 4 0 は、第 1 の調整手段 5 0 と、第 2 の調整手段 6 0 とを備えている。

- 20 尚、脚 1 R の突出量を調整する調整機構 4 0 は、脚 1 L の調整機構 4 0 と左右対称の構造を採る点以外、構造上相違するところはない。

図 8 (A)、(B) は図 6 の VIII-VIII 線における断面図、図 9 は第 1 実施形態に係る調整機構 4 0 の部分の構成を表す斜視図である。

① 第 1 の調整手段の構造

- 25 第 1 の調整手段 5 0 は、本体 1 1 に対して突出方向に摺動自在に支持される棒状の脚部 5 2 0 と、この脚部 5 2 0 の外周に延出方向に沿って

連続形成されるラック状の複数の凹部 5 2 1 と、本体 1 1 に設けられかつこれらの凹部 5 2 1 のいずれかと係合する係止手段 5 1 0 とを含んで形成されている。

係止手段 5 1 0 は、凹部 5 2 1 と係合して脚部 5 2 0 を係止する係止片 5 1 2 と、係止片 5 1 2 及び凹部 5 2 1 の係合を解除する操作部 5 1 1 と、この操作部 5 1 1 の反対側に設けられ、係止片 5 1 2 と凹部 5 2 1 との係合を付勢状態で保持するコイルバネ 5 4 1 とを備えている。

尚、操作部 5 1 1 および係止片 5 1 2 は一体形成され、これらは、本体 1 1 を構成するロアーケース 3 2 の内面側に設けられた軸受部 5 1 4 に対して軸ピン 5 3 0 により回動自在に支持されている。

また、係止手段 5 1 0 の操作部 5 1 1 と係止片 5 1 2 とに挟まれた位置には挿入孔 5 1 3 が設けられており、この挿入孔 5 1 3 に上述した脚部 5 2 0 が挿入される。

そして、図 8 および図 9 に示すように、プロジェクタ 1 のロアーケース 3 2 の内面には、本体 1 1 に対する脚部 5 2 0 突出方向の摺動を案内するガイド部 3 1 0 と、コイルバネ 5 4 1 を位置決めするためのバネ支持軸 3 2 0 とが設けられている。コイルバネ 5 4 1 はこのバネ支持軸 3 2 0 を囲むように配置され、係止手段 5 1 0 の支点部 5 1 5 はコイルバネ 5 4 1 上に位置決めされている。

脚部 5 2 0 は、図 1 0 に示すように、所定ピッチでラック状に形成される複数の凹部 5 2 1 と凸部 5 2 2 が形成されたものである。凸部 5 2 2 の一部は面取り加工されており、係止手段 5 1 0 の係止片 5 1 2 が係合しやすいようになっている。

尚、凹部 5 2 1 のピッチを大きくすれば段階的な調整はより粗くなり、凹部 5 2 1 のピッチを小さくすれば調整精度はより細くなる。

一方、図 9、図 1 0 からわかるように、凹部 5 2 1 と凸部 5 2 2 と対

向する位置には、プロジェクタ 1 のロアーケース 3 2 の内面に形成されたガイド部 3 1 0 を受けるガイド受け部 5 2 3 が設けられており、その上端部には、第 1 の規制手段となる一对の爪 5 2 4 a、5 2 4 b が設けられている。

5 ② 第 2 の調整手段の構造

第 2 の調整手段 6 0 は、図 1 1 に示すように、脚部 5 2 0 の突出方向先端側端面から脚部 5 2 0 の延出方向に沿って形成される螺合溝を有するネジ受け部 6 1 1 と、このネジ受け部 6 1 1 の螺合溝と螺合するネジ部を備えたネジ状部材 6 2 0 とを含んで構成されている。

10 ネジ受け部 6 1 1 は、脚部 5 2 0 の突出方向の先端側端面 6 1 3 から当該脚部 5 2 0 の延出方向に沿ってくり抜き形成された穴の内側面に形成される雌ネジ溝であり、このネジ受け部 6 1 1 の脚部 5 2 0 の突出方向とは反対側となる基端側には、ネジ受け部 6 1 1 の延出方向に沿って挿入部 6 1 0 が設けられている。

15 挿入部 6 1 0 は、その穴径 D 1 がネジ受け部 6 1 1 の雌ネジ溝の谷径寸法、すなわち、互いに対向する雌ネジ溝の谷－谷間寸法 D 2 と略等しい寸法となっている。

従って、ネジ受け部 6 1 1 と螺合する雄ネジ部材がネジ受け部 6 1 1 を通過して挿入部 6 1 0 に案内されると、挿入部 6 1 0 内でこの雄ネジ部材は摺動自在となるとともに、ネジ受け部 6 1 1 の上端部 6 1 2 によってその摺動が規制されるような構造となっている。

ネジ状部材 6 2 0 は、上述したネジ受け部 6 1 1 に挿入される棒状部材であり、その外周面に当該ネジ受け部 6 1 1 の雌ネジ溝と螺合する雄ネジ部が形成される調整部 6 2 4 を備えている。

25 そして、このネジ状部材 6 2 0 のネジ受け部 6 1 1 に対する挿入方向を先端側とすると、調整部 6 2 4 の先端側に案内部 6 2 3 が設けられ、

さらにその先端側に規制部 6 2 2 が設けられ、調整部 6 2 4 の基端側には、円板状の操作部 6 2 5 が設けられている。

案内部 6 2 3 は、前記調整部 6 2 4 の雄ネジ部の谷径寸法 D 3 よりも小さな断面直径 D 4 を有する棒状体であり、当該案内部 6 2 3 はネジ受け部 6 1 1 と螺合することなく挿入部 6 1 0 に案内される。

規制部 6 2 2 は、その外周面に調整部 6 2 4 と同様の雄ネジ部が形成され、この雄ネジ部は調整部 6 2 4 の雄ネジ部とは案内部 6 2 3 によって離間配置されている。

操作部 6 2 5 は、ネジ状部材 6 2 0 の基端側に設けられ、調整部 6 2 4 の径方向外側に突出する円板状部材であり、その下面に球状部分 6 2 7 が形成され、この球状部分 6 2 7 がプロジェクタ 1 を設置する際の脚部 5 2 0 の接地面とされる。また、操作部 6 2 5 には、円板の外周に沿って外側に複数の凸部 6 2 6 が形成されている。

(3) 脚部の組立手順

上述した第 1 の調整手段 5 0 および第 2 の調整手段 6 0 をプロジェクタ 1 の本体 1 1 に取り付ける際の組立手順について、以下に説明する。

まず、図 8 に示されたバネ支持軸 3 2 0 を囲むようにコイルバネ 5 4 1 を配置し、この上に支点部 5 1 5 が乗るように係止手段 5 1 0 を取り付ける。

そして、軸ピン 5 3 0 によりその回動中心を固定しておく。

一方、図 1 1 に示すように、ネジ状部材 6 2 0 を脚部 5 2 0 の下側に設けられたネジ受け部 6 1 1 および挿入部 6 1 0 に挿入して脚部 5 2 0 とネジ状部材 6 2 0 との合体部材を構成する。

ネジ状部材 6 2 0 をネジ受け部 6 1 1 に挿入する際の手順について説明する。まず、操作部 6 2 5 を回転させながら、規制部 6 2 2 をネジ受け部 6 1 1 に螺合挿入する。そして、規制部 6 2 2 がネジ受け部 6 1 1

を通過し、調整部 6 2 4 がネジ受け部 6 1 1 に到達するまで、ネジ状部材 6 2 0 をまっすぐに挿入する。さらに、調整部 6 2 4 がネジ受け部 6 1 1 に到達した後、さらに操作部 6 2 5 を回転させながら、調整部 6 2 4 をネジ受け部 6 1 1 に螺合挿入することにより、脚部 5 2 0 とネジ状部材 6 2 0 との合体部材が完成する。

ここで、規制部 6 2 2 がネジ受け部 6 1 1 を通過するまでネジ状部材 6 2 0 を挿入してしまえば、規制部 6 2 2 がネジ受け部 6 1 1 の上端部 6 1 2 に引っかかるため、ネジ状部材 6 2 0 が脚部 5 2 0 から抜けてしまうことはない。

10 従って、合体部材を構成する際には、必ずしも調整部 6 2 4 をネジ受け部 6 1 1 に挿入する必要はなく、また、調整部 6 2 4 を完全にネジ受け部 6 1 1 と螺合挿入しておく必要もない。

しかしながら、調整部 6 2 4 がある程度ネジ受け部 6 1 1 に挿入されていた方が、組立の際にネジ状部材 6 2 0 のゆるみが気にならず、組立
15 をスムーズに行うことができる。

次に、図 8 (B) に示すように、係止手段 5 1 0 の操作部 5 1 1 を上方に押して係止片 5 1 2 と脚部 5 2 0 の凹部 5 2 1 との係合を解除した状態で、この合体部材をプロジェクタ 1 の本体 1 1 の底面側からガイド部 3 1 0 に挿入する。

20 尚、脚部 5 2 0 とガイド部 3 1 0 との摩擦係数及びクリアランスは、脚部 5 2 0 が自重により下方に落下できるような値に適宜設定されている。

また、図 9、図 10 に示すように、脚部 5 2 0 の先端には、本体 1 1 から脚部 5 2 0 が脱落しないように、一対の爪 5 2 4 a、5 2 4 b が設けられているが、ガイド部 3 1 0 への前記合体部材の挿入に際しては、
25 この一対の爪 5 2 4 a、5 2 4 b を挟持して脚部 5 2 0 の断面方向にた

わませながら挿入を行う。

そして、一对の爪 5 2 4 a、5 2 4 b がガイド部 3 1 0 の上端部 3 1 1 に達するまで合体部材を上方に押し込んだ後、一对の爪 5 2 4 a、5 2 4 b をたわませていた挟持力を開放すると、一对の爪 5 2 4 a、5 2 4 b が元に戻り、ガイド部 3 1 0 の上端部 3 1 1 に引っかかるようになり、脚部 5 2 0 が本体 1 1 から脱落するのを規制する第 1 の規制手段として働くようになる。

さらに、脚部 5 2 0 のガイド受け部 5 2 3 は、図 1 0 に示すように溝状に形成されているが、この溝は脚部 5 2 0 の途中までしか設けられていない。従って、脚部 5 2 0 を挿入しすぎても、この溝の末端部 5 2 5 がガイド部 3 1 0 の下端部 3 1 2 (図 8 参照) に当接して挿入限界に至るため、外装ケース 3 0 の内側に脚部 5 2 0 が入り込んでしまうこともない。

このように、脚部 5 2 0 に設けられた一对の爪 5 2 4 a、5 2 4 b、及び、脚部 5 2 0 のガイド受け部 5 2 3 の末端部 5 2 5 は、脚部 5 2 0 の本体 1 1 に対する摺動を一定範囲内に納める移動調整部材としての機能を果たしている。

なお、一度脚部 5 2 0 をプロジェクタ 1 の本体 1 1 に挿入してしまうと、脚部 5 2 0 をプロジェクタ 1 の外側からはずすことはできなくなってしまう。

しかしながら、脚部 5 2 0 の修理、交換等、故意に脚部 5 2 0 を取り外す必要がある場合には、プロジェクタ 1 の内部から一对の爪 5 2 4 a、5 2 4 b をたわませることにより、脚部 5 2 0 を容易に取り外すことができる。

また、脚部 5 2 0 とネジ状部材 6 2 0 との合体部材を構成した後、合体部材をプロジェクタ 1 の底面側から挿入することとしたが、脚部 5 2

0のみを先に挿入しておき、その後にネジ状部材620を脚部520の突出方向先端部分に設けられたネジ受け部611に挿入するようにしても良い。

(4) 脚部の突出量の調整手順

- 5 上述した第1の調整手段50および第2の調整手段60を備えたプロジェクタ1による投写画像の調整手順について図8に基づいて以下に説明する。

尚、図8において、図8(A)は、脚部520に係止片512によりロックされている状態、図8(B)は、そのロックが解除されて脚部5
10 20が上下に移動可能となっている状態を示している。

- ① まず、プロジェクタ1を持ち上げながら係止手段510の操作部511を上方向に押すと、係止手段510は軸ピン530を中心に回動可能であるため、図8(B)に示すように、コイルバネ541が押し下げられるとともに、係止片512と凹部521との係合が解除される。
- 15 ② 係止片512と凹部521との係合が解除されると、プロジェクタ1が持ち上げられているため、脚部520は自重によりガイド部310にガイドされながら本体11の下面から突出する。

ここで、もし脚部520の突出量が多すぎた場合は、操作部511を押したまま本体11を下方に押さえつければ、脚部520の突出量を調
20 整することが可能となる。

ちなみに、プロジェクタ1を収納するために脚1R、1Lの長さを短くする場合にも同様の操作を行えば良い。

- ③ そして、図7に示すように、投写画像がスクリーン20の所定範囲内に納まることを確認した後、指を操作部511から離して脚1R、1
25 Lの突出量を決定する。

このように、脚部520を上下に移動させた後に、ある位置で係止片

5 1 2を脚部5 2 0の凹部5 2 1と係合させることにより、脚部1 R、1 Lの長さは凹部5 2 1のピッチに応じて段階的に調整する。

尚、コイルバネ5 4 1のバネ定数は、係止片5 1 2に作用する荷重がプロジェクタ1の重量よりも軽く設定してあるので、操作部5 1 1に指
5 をかけて持ち上げるだけで簡単に係止片5 1 2と凹部5 2 1との係合を解除することができる一方、操作部5 1 1から指を外した状態では係止片5 1 2と凹部5 2 1との係合が解除されないようになっている。

④ 第1の調整手段5 0により、プロジェクタ1の脚1 R、1 Lの突出
10 量を段階的に調整した後、さらに投写画像の位置を微調整する必要がある場合や、設置面に凹凸があってプロジェクタ1ががたつくような場合には、第2の調整手段6 0により脚1 R、1 Lの突出量をそれぞれ微調整する。

第2の調整機構6 0による微調整は、図1 1に示すように、ネジ受け部6 1 1に形成された雌ネジおよび調整部6 2 4に形成された雄ネジの
15 螺合状態を変更することにより行われる。

すなわち、ネジを締める方向に操作部6 2 5を回転させるとネジ状部材6 2 0はネジ受け部6 1 1に挿入されて行く。

一方、ネジを緩める方向に操作部6 2 5を回転させると、ネジ状部材6 2 0はネジ受け部6 1 1から下方にくり出されて行く。

20 ⑤ この作用は、ネジ状部材6 2 0の調整部6 2 4と、脚部5 2 0に形成されたネジ受け部6 1 1との間で働く。

従って、ネジ状部材6 2 0の上方への移動は、ネジ受け部6 1 1の挿入口6 1 3に操作部6 2 5が当接することにより規制される。

⑥ 一方、操作部6 2 5をネジを緩める向きに回転させ続けると、調整
25 部6 2 4が次第にネジ受け部6 1 1からくり出されて行く。

ここで、案内部6 2 3の長さはネジ受け部6 1 1の長さよりも長くな

っているため、この状態でさらに操作部 6 2 5 をネジを緩める向きに回転させても空回りを続けるだけである。

すなわち、ネジ状部材 6 2 0 による脚 1 R、1 L の突出量の調整は、操作部 6 2 5 が脚部 5 2 0 の突出方向先端側端面 6 1 3 と当接する状態から、調整部 6 2 4 の突出方向先端側とは反対側の先端部分 6 2 4 a が脚部 5 2 0 の突出方向先端側端面 6 1 3 と当接する状態までの範囲で可能となる。

(4) 第 1 実施形態の効果

前述の第 1 実施形態によれば、次のような効果がある。

10 すなわち、プロジェクタ 1 は、投写画像の位置を調整する調整機構 4 0 を、段階的な調整用の第 1 の調整手段 5 0 と、微調整用の第 2 の調整手段 6 0 とを備えているので、簡単且つスピーディに投写画像の位置を調整することができる。

15 また、第 1 の調整手段 5 0 の操作部 5 1 1 および第 2 の調整手段 6 0 の操作部 5 1 1、6 2 5 が触感で認識し易いように形成されているので、投写画像を見ながらプロジェクタ 1 の上下位置を調整することができ、非常に操作性に優れている。

20 また、脚部 5 2 0 の突出量はガイド部 3 1 0 の上端部 3 1 1 と一対の爪 5 2 4 a、5 2 4 b が当接することによって規制されるので、プロジェクタ 1 を持ち上げ過ぎても脚部 5 2 0 が本体 1 1 から抜けてしまうことはない。

25 さらに、第 1 実施形態において、操作部 5 1 1 はプロジェクタ 1 を持ち上げる際にちょうど指があたる場所に設けられており、しかも、操作部 5 1 1 を押す方向がプロジェクタ 1 を持ち上げる方向と同じ方向となっているので、プロジェクタ 1 の脚 1 R、1 L の突出量調整を効率よく行うことができる。

そして、操作部 5 1 1 の一部をプロジェクタ 1 の外装ケース 3 0 の側面よりも若干突出させてあるため、使用者が投写画面を見たままでも容易に操作部 5 1 1 の位置を認識し、かつ容易に操作部 5 1 1 を操作することができる。

- 5 すなわち、第 1 の調整手段 5 0 によれば、投写画像を見たままでのプロジェクタ 1 の上下位置を調整することができ、極めて操作性に優れている。

また、操作部 5 1 1 を押したままプロジェクタ 1 を上方に持ち上げたり、下方に押しついたりすることにより、投写画像を所望の位置に合わせる
10 ことができるので、所望の位置に近くなったところで操作部 5 1 1 を放すと、操作部 5 1 1 の支点部 5 1 5 がコイルバネ 5 4 1 により押し上げられて、係止片 5 1 2 がいずれかの凹部 5 2 1 との係合が付勢状態で保持することができ、プロジェクタ 1 の投写画像を所定の高さ位置に保持することができる。

- 15 さらに、ネジ状部材 6 2 0 の凸部 5 2 2 の一部が面取り加工され、係止片 5 1 2 もその一部が面取り加工されているので、係止片 5 1 2 と凹部 5 2 1 との係合、係合解除を極めてスムーズに行うことができる。

そして、脚部 5 2 0 及び係止手段 5 1 0 が樹脂で形成されているので、プロジェクタ 1 の軽量化を図ることができる。さらに、これらの部材
20 を金属製とした場合、脚部 5 2 0 および係止手段 5 1 0 の擦過に伴う金属粉が発生するが、合成樹脂等で形成すれば、部材表面を緻密に仕上げるのにコストがかからないので、このような問題が生じることもない。

また、脚部 1 R、1 L がプロジェクタ 1 の重心に対し略対称的な位置に設けられているので、使用者が投写画像の位置を第 1 の調整手段 5 0
25 によって調整する際に、プロジェクタ 1 をまっすぐ持ち上げることができ、プロジェクタ 1 の左右の脚部 1 R、1 L の長さが不均一になるのを

防ぐことができる。

さらに、操作部 6 2 5 の外周部に操作がしやすいように凸部 6 2 6 (図 1 1 参照) が設けられており、しかも、操作部 6 2 5 の設置面と接する球状部分 6 2 7 が形成されている。

- 5 従って、使用者は、投写画像を見たままでもネジ状部材 6 2 0 を容易に認識することができるうえ、操作部 6 2 5 と接地面との間の摩擦が少ないので、ネジ状部材 6 2 0 の回動操作を操作部 6 2 5 によって簡単に行うことができる。

尚、操作部 6 2 5 を樹脂等の摩擦係数が極めて小さい材料で形成することにより、操作部 6 2 5 と設置面との間の摩擦をさらに低減することが可能となる。

2. 第 2 実施形態に係るプロジェクタの調整機構の構造

次に、本発明の第 2 実施形態に係るプロジェクタについて説明する。

尚、以下の説明では、既に説明した部分又は部材と同一又は類似の部分等については、その説明を簡略又は省略する。

(1) 脚部調整機構の構造

図 1 2 ~ 図 1 5 には、第 2 実施形態に係る調整機構 1 4 0 が示され、図 1 2 は、第 1 実施形態における図 8 に相当する断面図であり、図 1 3 は、第 1 実施形態における図 9 に相当する概要斜視図であり、図 1 4 は、第 1 実施形態における図 1 0 に相当する概要斜視図であり、図 1 5 は第 1 実施形態における図 1 1 に相当する側面図である。

前述した第 1 実施形態に係る調整機構 4 0 では、脚部 5 2 0 の上端部に第 1 の規制手段となる一对の爪 5 2 4 a、5 2 4 b が設けられ (図 1 0 参照)、ガイド部 3 1 0 に脚部 5 2 0 を挿入する場合、一对の爪 5 2 4 a、5 2 4 b を脚部 5 2 0 の断面方向内側にたわませて挿入していた。

これに対して、第 2 実施形態に係る調整機構 1 4 0 では、図 1 4 から判るように、第 1 の規制手段となる一对の爪 5 5 1 a、5 5 1 b が脚部 5 5 0 の側面に形成されているとともに、第 1 実施形態に係る脚部 5 2 0 に形成されていたガイド受け部 5 2 3 が形成されていない点が相違する。

従って、脚部 5 5 0 の突出量の調整範囲の下限は、脚部 5 5 0 の下端部がネジ状部材 6 2 0 の操作部 6 2 5 に当接することによって規制されるものである。

尚、第 2 実施形態に係る調整機構 1 4 0 における他の部分の構造等は、前述した第 1 実施形態に係る調整機構 4 0 と変わるところはない。従って、図 1 2 ～図 1 5 において、図 8 ～図 1 1 と共通する構成部分については、図 8 ～1 1 で用いたのと同じ符号を用い、その詳細な説明を省略する。

(2) 脚部の組立手順

第 2 実施形態に係る調整機構 1 4 0 の組立に際しては、前述した第 1 実施形態に係る調整機構 4 0 と略同様の手順によって行われる。ただし、上述したように、脚部 5 5 0 に形成された第 1 の規制手段となる一对の爪 5 5 1 a、5 5 1 b の位置が異なるので、本体 1 1 に対して脚部 5 5 0 を挿入する手順が第 1 実施形態の場合とは相違する。

すなわち、第 1 実施形態に係る調整機構 4 0 では、脚部 5 2 0 の本体 1 1 のガイド部 3 1 0 に対する取付は、まず、脚部 5 2 0 と第 2 の調整手段 6 0 を構成するネジ状部材 6 2 0 とを合体した後に行っていた。

これに対して、第 2 実施形態に係る調整機構 1 4 0 では、一对の爪 5 5 1 a、5 5 1 b を脚部 5 5 0 の断面方向に凹ませることができない。

従って、まず、図 1 3 に示すロアーケース 3 2 の上方から脚部 5 5 0 をガイド部 3 1 0 に挿入した後、脚部 5 5 0 のネジ受け部 6 1 1 にネジ

状部材 6 2 0 を螺合挿入することによって、本体 1 1 に脚部 5 5 0 を取り付ける。

尚、ネジ状部材 6 2 0 の外形をガイド部 3 1 0 の内径よりも小さくした場合には、予めネジ状部材 6 2 0 を脚部 5 5 0 と螺合させた後ガイド部 3 1 0 に挿入することも可能である。

その他の組立手順、調整手順については、第 1 実施形態に係る調整機構 4 0 と同様なので、その説明を省略する。

(3) 第 2 実施形態の効果

以上のような第 2 実施形態に係る調整機構 1 4 0 によれば、前述した第 1 実施形態の効果に加えて、次のような効果がある。

すなわち、第 1 の規制手段となる一对の爪 5 5 1 a、5 5 1 b が脚部 5 5 0 の側面から突出して設けられているので、第 1 の規制手段を脚部 5 5 0 に簡単に形成することができる。

また、脚部 5 5 0 にガイド受け部が設けられていないので、ネジ状部材 6 2 0 の操作部 6 2 5 に当接するまで脚部 5 5 0 を上方に摺動することができる。

尚、脚部 5 5 0 の上方への移動方向を規制するために、プロジェクタ 1 の外装ケース 3 0 の内面に脚部 5 5 0 の上方への移動を規制する手段を設けても良い。例えば、アッパーケース 3 1 の内側の脚部 5 5 0 の上端部が当接する位置に、脚部 5 5 0 の上方への移動を規制するストッパを設けることが考えられる。

3. 第 3 実施形態に係るプロジェクタの調整機構の構造

次に、本発明の第 3 実施形態に係るプロジェクタについて説明する。

前述した第 1 実施形態に係る調整機構 4 0 では、係止片 5 1 2 と凹部 5 2 1 との付勢は、図 8 に示されるコイルバネ 5 4 1 によって行われていた。

これに対して、第3実施形態に係る調整機構640では、図16に示すように、付勢手段として、バネ本体641Aと、このバネ本体641Aから突出する棒状部641Bとから構成されるねじりコイルバネ641を採用している点が相違している。このねじりコイルバネ641は、
5 コイルバネ部分が係止片512を回動自在に支持する軸ピン530に挿通されている。

その他の部分は第1実施形態と同様であるため、共通する部分については図8～11で用いたのと同様の符号を用い、その詳細な説明は省略する。

10 このような第3実施形態に係る調整機構640によれば、前述した第1実施形態の効果に加えて、次のような効果がある。

すなわち、ねじりコイルバネ641が軸ピン530によって本体11に固定されているので、第1実施形態の場合のようにコイルバネ541の位置決め用のバネ支持軸320を別途本体11の内部に形成する必要
15 がなく、外装ケースの構造の簡素化を図ることができる。

また、付勢手段としてねじりコイルバネ641を採用しているので、棒状部641Bと係止片512との当接位置を変更すれば、必要に応じて付勢力を調整することができる。

4. 第4実施形態に係るプロジェクタの調整機構の構造

20 次に、本発明の第4実施形態に係るプロジェクタについて説明する

前述の第1実施形態に係る調整機構40、第2実施形態にかかる調整機構140、第3実施形態に係る調整機構640では、係止片512と凹部521との係合を付勢状態で保持していたのは、コイルバネ541およびねじりコイルバネ641であった。

25 これに対して、第4実施形態に係る調整機構740では、図17、図18に示されるように、係止片512と凹部521との係合に係止手段

7 1 0 の自重によって付勢状態で保持している点が相違する。

すなわち、係止片 5 1 2 は、図 1 7 に示すように、係止手段 7 1 0 の自重によって軸ピン 5 3 0 を中心として左回りに係止片 5 1 2 が付勢され、これにより、係止片 5 1 2 と凹部 5 2 1 との係合が保持されている 5 。

そして、図 1 8 に示すように、操作部 5 1 1 を指で操作すれば、係止片 5 1 2 は右回りに回動して、係止片 5 1 2 と凹部 5 2 1 との係合が解除される。

その他の部分は、第 1 実施形態と同様であるため、共通する部分については図 8 ～ 1 1 で用いたのと同様の符号を用い、その詳細な説明は省略する。 10

このような、第 4 実施形態に係るプロジェクトによれば、前述した第 1 実施形態～第 3 実施形態の効果に加えて、次のような効果がある。

すなわち、係止片 5 1 2 と凹部 5 2 1 との係合が係止手段 7 1 0 の自重によって付勢されているので、コイルバネ等の特別な付勢手段を設ける必要がなく、調整機構 7 4 0 の構造の簡素化を図ることができ、プロジェクトの製造および部材コストの低減を図ることができる。 15

5. 第 5 実施形態に係るプロジェクトの調整機構の構造

次に、第 5 実施形態に係るプロジェクトについて説明する。

20 (1) プロジェクト装置の概要

図 1 9 及び図 2 0 には、第 5 実施形態に係るプロジェクト 2 が示され、図 1 9 (A)、(B) は前方および後方から見た立面図であり、図 2 0 (A)、(B) は上方および下方から見た平面図である。

プロジェクト 2 は、アッパーケース 2 3 1、ローケース 2 3 2、リアケース 2 3 3、ガード部 2 3 4 とからなる外装ケース 2 3 0 を有する 25 。

また、外装ケース 230 の前面中央部には開口部 33 が設けられ、この開口部 33 には投写レンズ 10 が突設され、この投写レンズ 10 によって画像を投写面に投写する。

前述した第 1 実施形態に係るプロジェクタ 1 との相違は、図 20 (B) から判るように、本体 21 の底面から突出する脚の配置にある。すなわち、本体 21 には、その後方左右端部に脚 2R、2L が設けられているとともに、前方側略中央部には、本体 21 の重心位置に対応して脚 2C が設けられている。

そして、脚 2C は、本体内部に設けられる調整手段 850 (後述) によってその突出量を自由に設定することができる。その操作は、主として図 19 (A) に示す操作部 811 を押すことによって行われる。

尚、脚 2L は、ネジ状部材であり、本体内部に設けられたネジ受け部 (図示略) と螺合している。従って、脚 2L を回転させて突出量を変化することにより、プロジェクタ 2 の水平方向の姿勢を調整することが可能である。

また、この脚 2L による脚長の調整方法は上述した第 1 実施形態に係る第 2 の調整手段 60 の構造と略同様であるため、その説明は省略する。

(2) 脚部調整機構の構造

20 ① 調整手段の構造

脚 2C の本体 21 に対する突出量の調整は、図 21 に示すような調整手段 850 によって行われる。

すなわち、脚 2C を構成する脚部 820 は、本体 21 に対して突出方向に沿って摺動自在に支持される棒状部材であり、本体 21 の内部には、この脚部 820 の摺動を任意の位置で固定する調整手段 850 が設けられている。

脚部 8 2 0 は、円筒棒状の軸部 8 2 1 と、この軸部 8 2 1 の突出方向先端に設けられ、机等との接地面となる接地部 8 2 2 とから構成されている。

一方、調整手段 8 5 0 は、図 2 1 (A) から判るように、筒状の脚部 5 ケース 8 5 1 と、リング状の脚部ホルダ 8 5 2 と、脚部ケース 8 5 1 と脚部ホルダ 8 5 2 との嵌合を付勢するコイルバネ 8 5 3 と、コイルバネ 8 5 3 による付勢状態を解除するリリース部材 8 5 4 とを備えている。

ローケース 2 3 2 には、脚 2 C の軸部 8 2 1 を通す孔 2 3 2 A が形成されている。脚 2 C と調整手段 8 5 0 とを本体 2 1 に組み込む場合には、まず、孔 2 3 2 A から上方に軸部 8 2 1 を突き出した後、それにコイルバネ 8 5 3、脚部ホルダ 8 5 2、脚部ケース 8 5 1、リリース部材 8 5 4 を順次被せるように装着する。そして、最後に脚部ケース 8 5 1 の下端部に構成されているフランジ部 8 5 1 1 をローケース 2 3 2 に 4 か所でねじ止めする。

15 ここで、脚部ホルダ 8 5 2 は、その側面が上端部に向けて縮径するテーパ状となっている。そして、その一部には下端側から上方に延びる 3 条の溝 8 5 2 2 が形成されており、これらの溝 8 5 2 2 によってある程度縮径可能となっている。

また、脚部ホルダ 8 5 2 の側面には、その下端部から上方に延びる 3 20 つの凸条部 8 5 2 3 が形成されている。従って、図 2 1 (B) に示すように、脚部ケース 8 5 1 と脚部ホルダ 8 5 2 とは、ほぼ点接触状態で係合することになる。

② 操作部の構造

図 2 2 および図 2 3 は、操作部の構造を表す図である。これらの図からわかるように、操作部 8 1 1 は、脚操作ボタン 8 1 1 2 と、アッパー 25 ケース 2 3 1 に設けられた脚操作ボタン挿入部 8 1 1 0 とを含んで構成

されている。

操作ボタン 8 1 1 は、回転軸 8 1 1 1 と固定バネ 8 1 1 4 とを介して、脚操作ボタン挿入部 8 1 1 0 に取り付けられる。脚操作ボタン挿入部 8 1 1 0 には、回転軸 8 1 1 1 を介して脚操作ボタン 8 1 1 を回動可能
5 に支持する支持部 8 1 1 3 が設けられている。

脚操作ボタン 8 1 1 2 を脚操作ボタン挿入部 8 1 1 0 に取り付けると、脚操作ボタン 8 1 1 2 は、固定バネ 8 1 1 4 によって押し上げられた状態になる。

脚操作ボタン 8 1 1 2 の下面部には、この脚操作ボタン 8 1 1 2 を下
10 方に押したときに、前記のリリース部材 8 5 4 を押し下げる 2 枚の接点板 8 1 1 5 が設けられている。

(3) 脚部の突出量の調整手順

脚 2 C と調整手段 8 5 0 とを本体 2 1 に組み込むと、脚部ホルダ 8 5 2 は、プロジェクタ本体の自重によってコイルバネ 8 5 3 を介して脚部
15 ケース 8 5 1 の内部に押し込まれるように付勢され、縮径状態となる。脚部ホルダ 8 5 2 がこの縮径状態で脚部 8 2 0 を内側に把持して脚部ケース 8 5 1 内に押し込まれることにより、脚部 8 2 0 が固定されることになる。

一方、リリース部材 8 5 4 の上端部は、脚部ケース 8 5 1 の上端部から突出した状態となり、下端部は脚部ホルダ 8 5 2 の上端面に突き当たった状態となる。このため、リリース部材 8 5 4 の上端面 8 5 4 1 を押して、リリース部材 8 5 4 を下方に押し下げると、図 2 1 (A) に示した脚部ホルダ 8 5 2 をコイルバネ 8 5 3 に抗して脚部ケース 8 5 1 から下方に押し出すことになる。この状態では、脚部ホルダ 8 5 2 が拡張して、脚部 8 2 0 の把持状態が開放されるので、脚部 8 2 0 を脚部ケース
25 8 5 1 から任意の長さ寸法だけ引き出すことができる。なお、脚部 8 2

0は自重で下がってくるので、手で引き出す必要はない。

ここで、リリース部材854を下方に押し下げる動作は、脚操作ボタン8112の操作を通じて行われる。すなわち、脚操作ボタン8112や脚部ケース851などの部品をアッパーケース231およびロアーケース232にそれぞれ取り付けした後、ロアーケース232にアッパーケース231を被せると、脚操作ボタン8112の接点板8115がリリース部材854のフランジ状の上端面8541に自動的に接する。脚操作ボタン8112を下方に押すと、接点板8115によってリリース部材854が押し下げられる。

10 このように、脚操作ボタン8112を指で操作し、プロジェクタ2の前端部を持ち上げる際に、脚操作ボタン8112を押せば、脚部ホルダ852と軸部820との係合状態が解除され、脚部820を自動的に引き出すことができる。そして脚部の長さを決定した位置で脚操作ボタン8112から指を離すと、再び軸部820が脚部ホルダ852に把持さ
15 れた状態となり、脚部820が固定される。

尚、上下方向の調整に際しては、投写レンズユニット10に手を添えると、投写レンズユニット10の光軸にずれが生じるなどの支障が生じる可能性があるので、その下方位置に構成してあるガード部234に手を添えることが望ましい。

20 (4) 第5実施形態の効果

以上のような第5実施形態に係るプロジェクタ2の調整手段850によれば、前述した第1実施形態に係る調整機構40と略同様の効果を有するうえ、次のような効果をも有する。

すなわち、プロジェクタ2が脚部820の突出量を任意の位置で固定
25 することのできる調整手段850を備えているので、片手でもプロジェクタ2の本体21の上下方向の姿勢（投写レンズユニット10からの投

写方向)を任意に調整することができる。

また、調整手段 8 5 0 のみで本体 2 1 からの脚部 8 2 0 の突出量を任意に設定できるので、第 1 実施形態～第 4 実施形態に係る調整機構 4 0、6 4 0、7 4 0 のように調整手順を 2 段階で行う必要がなく、調整手順の簡単化を一層図ることができる。

尚、本発明は、前述の第 1 実施形態～第 5 実施形態に限定されるものではなく、次に示すような変形をも含むものである。

すなわち、前述した第 1 実施形態に係るプロジェクタ 1 では、脚 1 R、1 L のみを調整可能としていたが、これに限らず脚 1 B も同様に調整可能としてもよい。

脚 1 B にも調整機構が設けられていれば、投写角度 θ のみならず、プロジェクタ 1 の本体 1 1 の全体的な高さを調整することが可能であり、投写角度 θ がつきすぎることにより過度に画像がひずむ現象を解消することができる。

また、調整可能とする箇所も脚 1 R、1 L に限定されず、プロジェクタ 1 の脚の数も 3 つに限定されず、プロジェクタの重量、大きさ等に応じて適宜決定すればよい。

さらに、前述の第 1 実施形態に係るプロジェクタ 1 では、脚 1 R、1 L のそれぞれに第 1 の調整手段 5 0 と第 2 の調整手段 6 0 とを設けていたが、第 1 の調整手段 5 0 と第 2 の調整手段 6 0 とをそれぞれ別の箇所に設け、段階的な調整と微調整とを異なる脚で行うようにしてもよい。

そして、前述した第 1 実施形態～第 5 実施形態に係る調整機構は、投写型のプロジェクタ 1 およびプロジェクタ 2 に設けられていたが、これに限らず、オーバーヘッドプロジェクタ、データプロジェクタ等、画像を投写面に投影するあらゆるプロジェクタに適用することができる。

その他、本発明の実施の際の具体的な構造および形状等は、本発明の

目的を達成できる範囲で他の構造等としてもよい。

以上述べたように、本発明のプロジェクタによれば、脚部が本体に対して摺動自在に支持され、かつ当該脚部を任意の位置で固定する調整手段が設けられているので、プロジェクタの投写画像の位置を簡単かつスピーディに調整することができる。

産業上の利用可能性

本発明は、光源から出射された光束を光学的に処理して画像情報に対応した光学像を形成し、この光学像を投写面上に拡大投写するために利用することができる。

請求の範囲

1. 本体と、この本体を支持するために当該本体から突出して設けられる複数の脚部とを備えたプロジェクトであって、
- 5 前記複数の脚部のうち少なくとも1つの脚部の突出量を段階的に調整する第1の調整手段と、
前記複数の脚部のうち少なくとも1つの脚部の突出量を任意に微調整する第2の調整手段とが設けられていることを特徴とするプロジェクト。
- 10 2. 請求項1に記載のプロジェクトにおいて、
前記第1の調整手段による調整をレバーの操作によって行うようにしたことを特徴とするプロジェクト。
3. 請求項2に記載のプロジェクトにおいて、
前記レバーは、その操作する方向が前記本体を持ち上げる方向と同一
- 15 であることを特徴とするプロジェクト。
4. 請求項2または請求項3に記載のプロジェクトにおいて、
前記レバーは、前記本体の底面と側面との境界に形成された切欠部分に設けられ、その先端が前記本体の側面から突出していることを特徴とするプロジェクト。
- 20 5. 請求項1～請求項4のいずれかに記載のプロジェクトにおいて、
前記第1の調整手段は、前記本体の重心に対し略対称な箇所に複数設けられていることを特徴とするプロジェクト。
6. 本体と、この本体を支持するために当該本体から突出して設けられる複数の脚部とを備えたプロジェクトであって、
- 25 前記複数の脚部のうち少なくとも1つの脚部は、前記本体に対して突出方向に摺動自在に支持される棒状部材であるとともに、

この脚部の突出量を段階的に調整する第 1 の調整手段と、

前記複数の脚部のうち少なくとも 1 つの脚部の突出量を任意に微調整する第 2 の調整手段とが設けられ、

前記第 1 の調整手段は、前記脚部の外周面に形成される複数の凹部と
5 、前記本体に設けられ、かつこれらの凹部のいずれかと係合する係止手段とを備えていることを特徴とするプロジェクト。

7. 請求項 6 に記載のプロジェクトにおいて、

前記本体には、前記係止手段と前記凹部との係合および係合解除を操作するレバーが設けられていることを特徴とするプロジェクト。

10 8. 請求項 7 に記載のプロジェクトにおいて、

前記係止手段は、前記凹部と係合しかつ前記本体に軸ピンにより回動自在に軸支される係止片と、前記凹部とこの係止片との係合を付勢状態で保持する付勢手段と、前記レバーの操作により前記凹部と前記係止片との係合を解除する操作部とを備えていることを特徴とするプロジェクト。
15

9. 請求項 6 ～請求項 8 に記載のプロジェクトにおいて、

前記第 1 の調整手段が設けられた脚部が前記本体から脱落することを規制する第 1 の規制手段を備えていることを特徴とするプロジェクト。

10. 請求項 9 に記載のプロジェクトにおいて、

20 前記脱落防止手段は、前記第 1 の調整手段が設けられた脚部に設けられていることを特徴とするプロジェクト。

11. 請求項 6 ～請求項 10 のいずれかに記載のプロジェクトにおいて、

前記第 1 の調整手段が設けられた脚部に前記第 2 の調整手段が設けられ、
25

この第 2 の調整手段は、前記棒状の脚部の延出方向に沿って形成され

る螺合溝からなるネジ受け部と、この螺合溝と螺合するネジ部を備えたネジ状部材とから構成されていることを特徴とするプロジェクト。

12. 請求項11に記載のプロジェクトにおいて、

前記第1の調整手段が設けられた脚部から、前記ネジ状部材が脱落することを規制する第2の規制手段を有することを特徴とするプロジェクト。

13. 請求項12に記載のプロジェクトにおいて、

前記ネジ受け部に形成される螺合溝は、前記脚部の先端側端面から、当該脚部の延出方向に沿って延びる穴の内側面に形成される雌ネジ溝から構成されるとともに、

前記ネジ状部材は、このネジ受け部に挿入される棒状部材から構成され、かつその外周面に前記ネジ受け部と螺合する雄ネジ部からなる調整部が形成され、

前記第2の規制手段は、前記ネジ受け部の基端側に形成されかつ当該雌ネジ溝の谷径寸法と略等しい穴径の挿入部と、

前記ネジ状部材の挿入方向を先端側として、前記調整部の先端側に設けられかつ前記ネジ受け部と螺合せずに前記挿入部に案内される案内部と、

この案内部の先端側に設けられかつ前記調整部と螺合して前記挿入部に案内される規制部とを備えていることを特徴とするプロジェクト。

14. 請求項11～請求項13のいずれかに記載のプロジェクトにおいて、

前記ネジ状部材には、当該ネジ状部材を前記脚部に対して回転させる操作部が設けられ、

この操作部は、平面視で前記脚部の断面よりも大きな円板状体から構成されるとともに、この円板状体の外周には、複数の凸部が設けられて

いることを特徴とするプロジェクタ。

15. 本体と、この本体を支持するために当該本体から突出して設けられる複数の脚部とを備えたプロジェクタであって、

前記複数の脚部うち少なくとも1つの脚部は、前記本体に対して突出
5 方向に沿って摺動自在に支持されるとともに、前記本体には、この脚部を任意の位置に固定可能な調整手段が設けられていることを特徴とするプロジェクタ。

16. 請求項15に記載のプロジェクタにおいて、

前記複数の脚部のうち少なくとも1つの脚部は、前記本体に対して突
10 出方向に摺動自在に支持される棒状部材であり、

前記調整手段は、この棒状の脚部を覆う筒状の脚部ケースと、

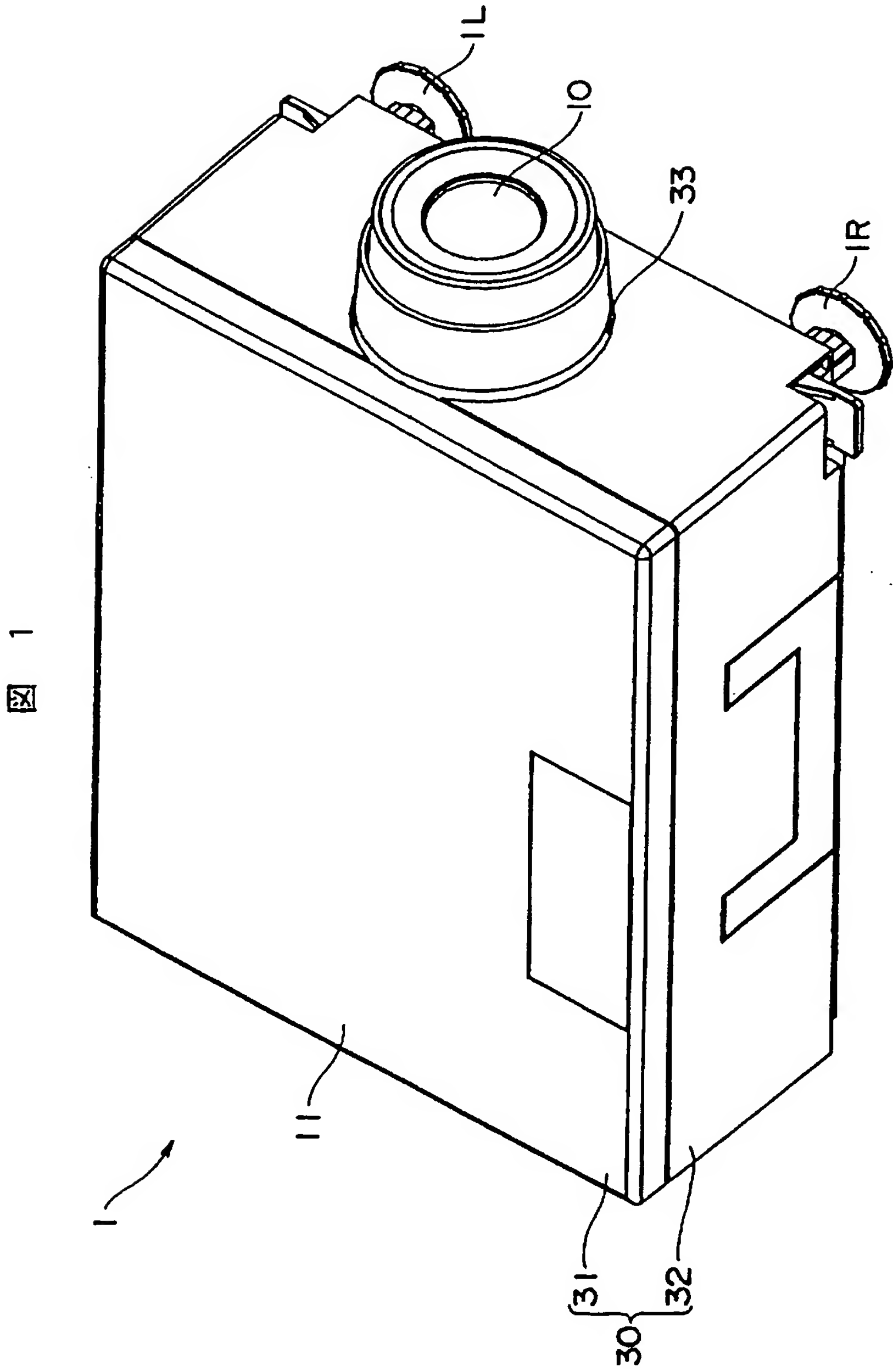
この脚部ケースの下端部に挿入されるとともに、その挿入方向に向けて縮径するテーパ部が形成され、前記脚部を内側に把持するリング状の脚部ホルダと、

15 この脚部ホルダを前記脚部ケースへの挿入方向に付勢する付勢手段と

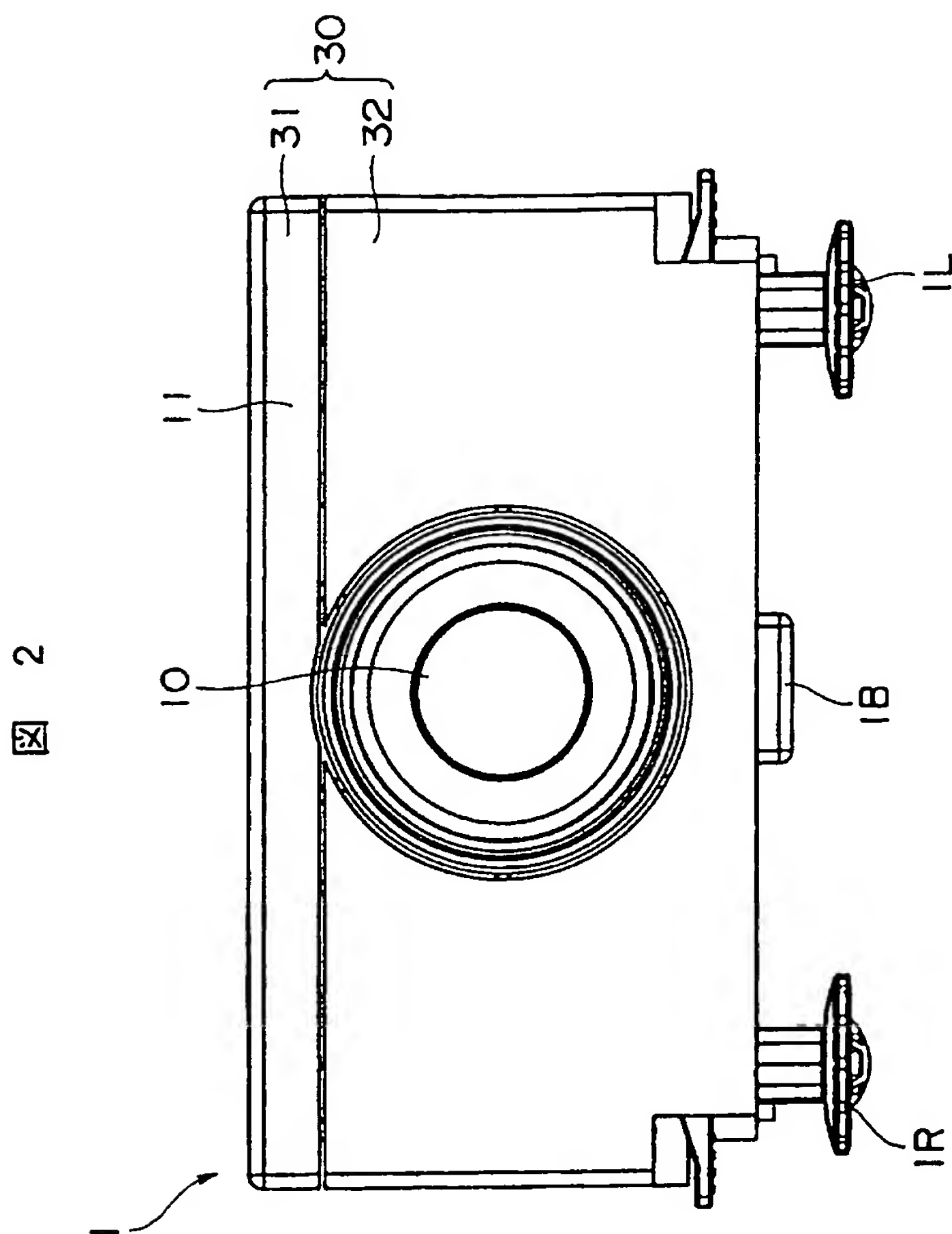
、
前記脚部ホルダを前記脚部ケースから外し前記脚部ホルダの把持状態を解除するリリース部材とを備えていることを特徴とするプロジェクタ

。

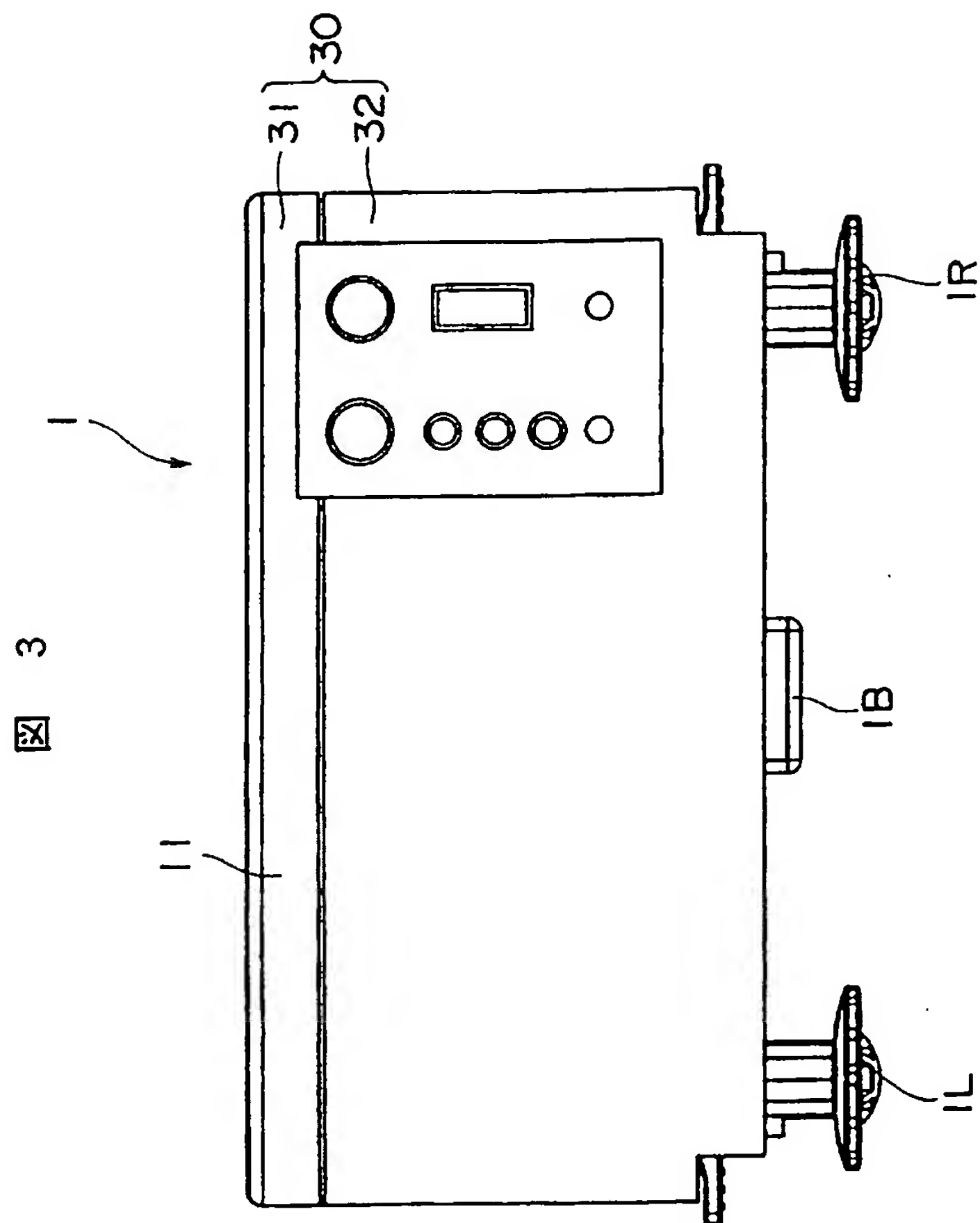
1/23



2/23



3/23



4/23

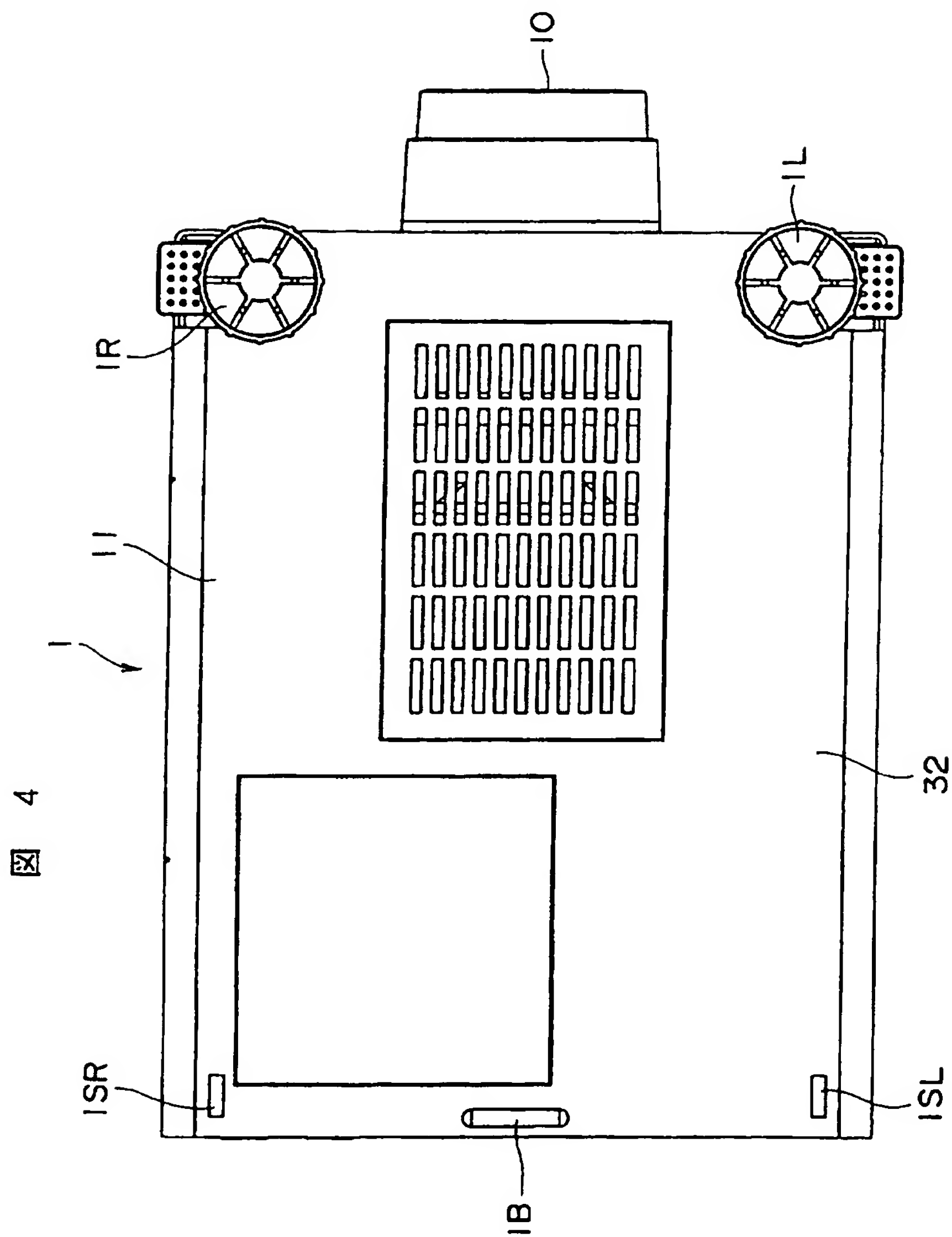
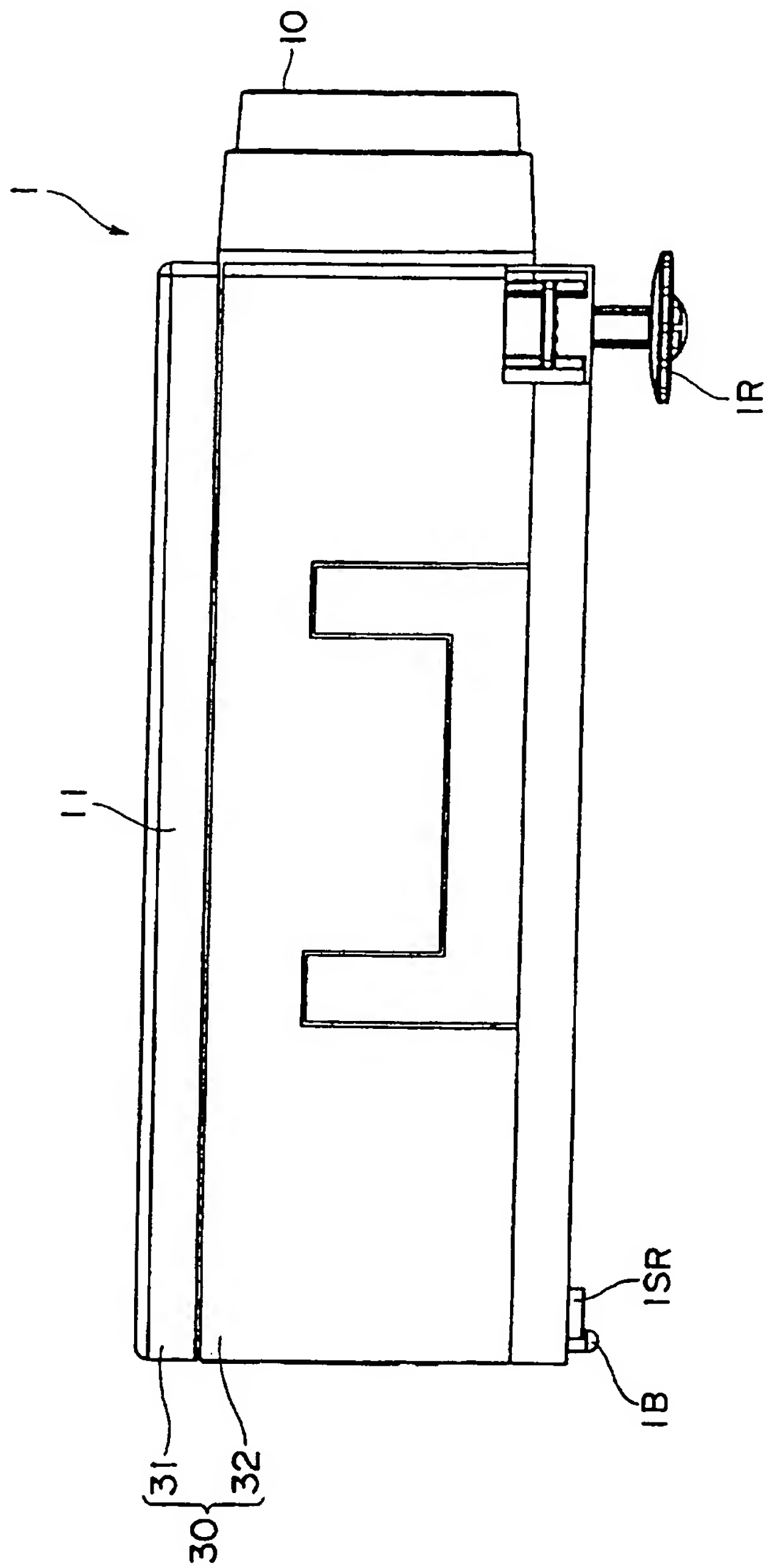


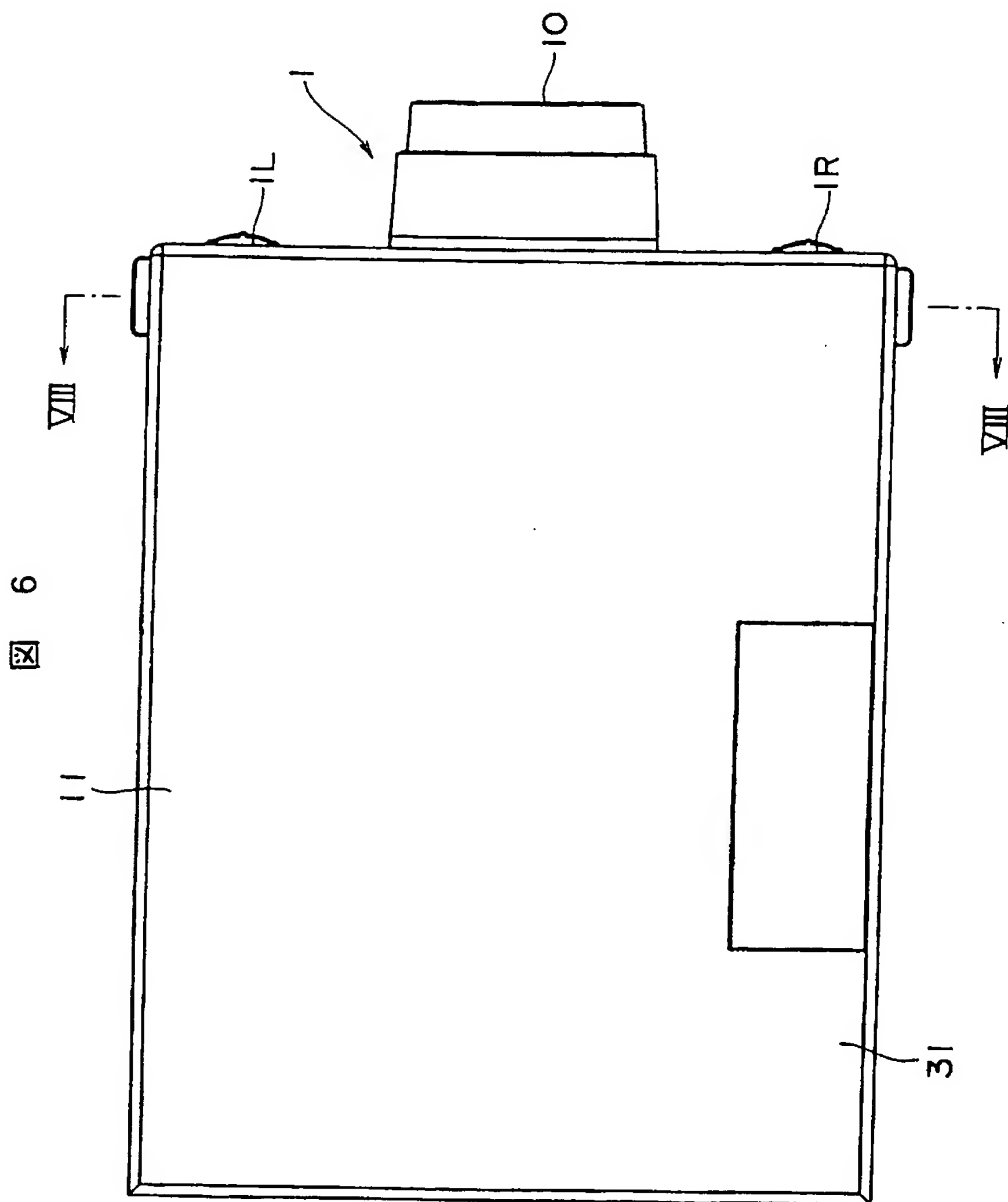
図 4

5/23

図 5



6/23



7/23

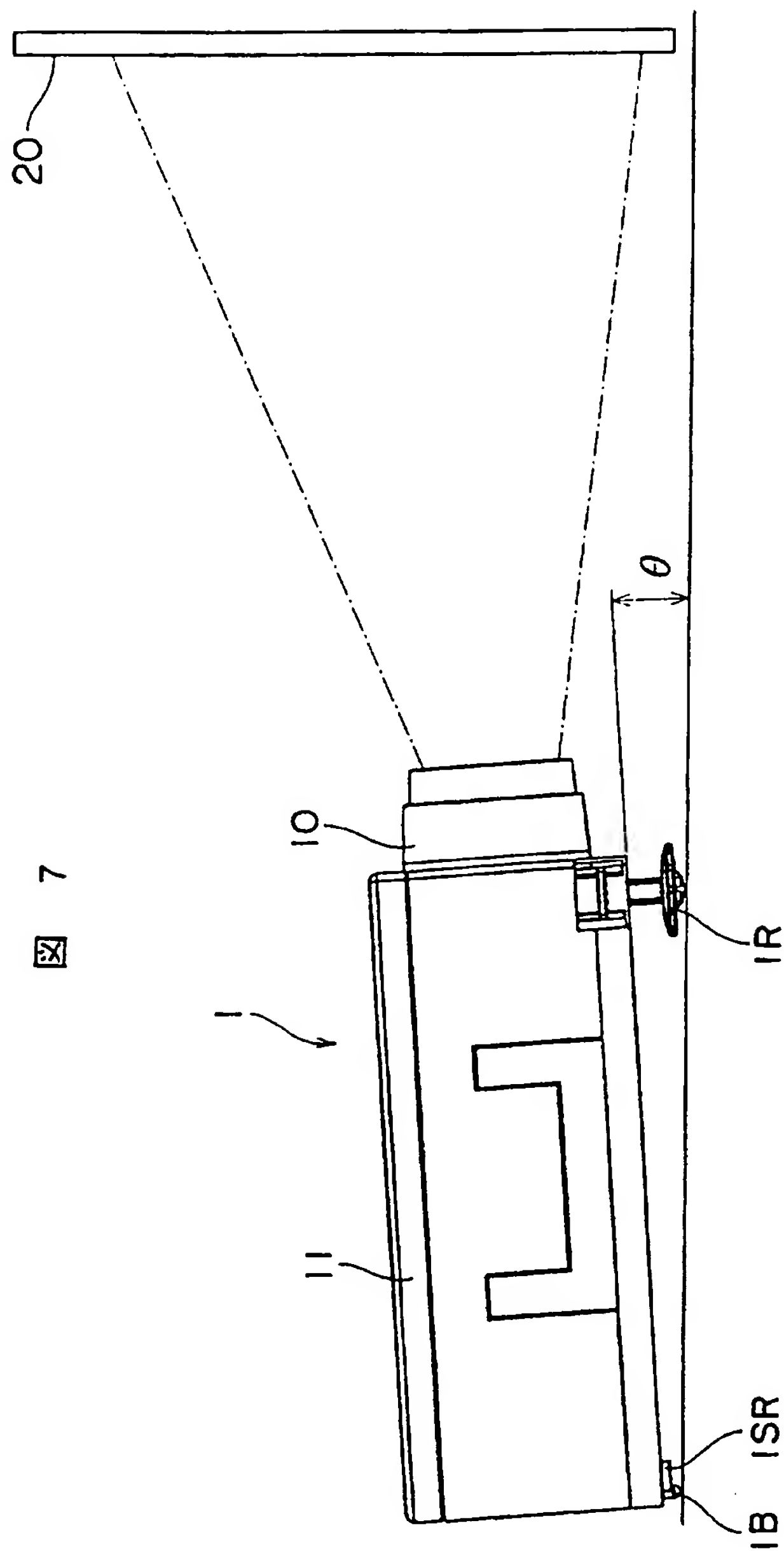
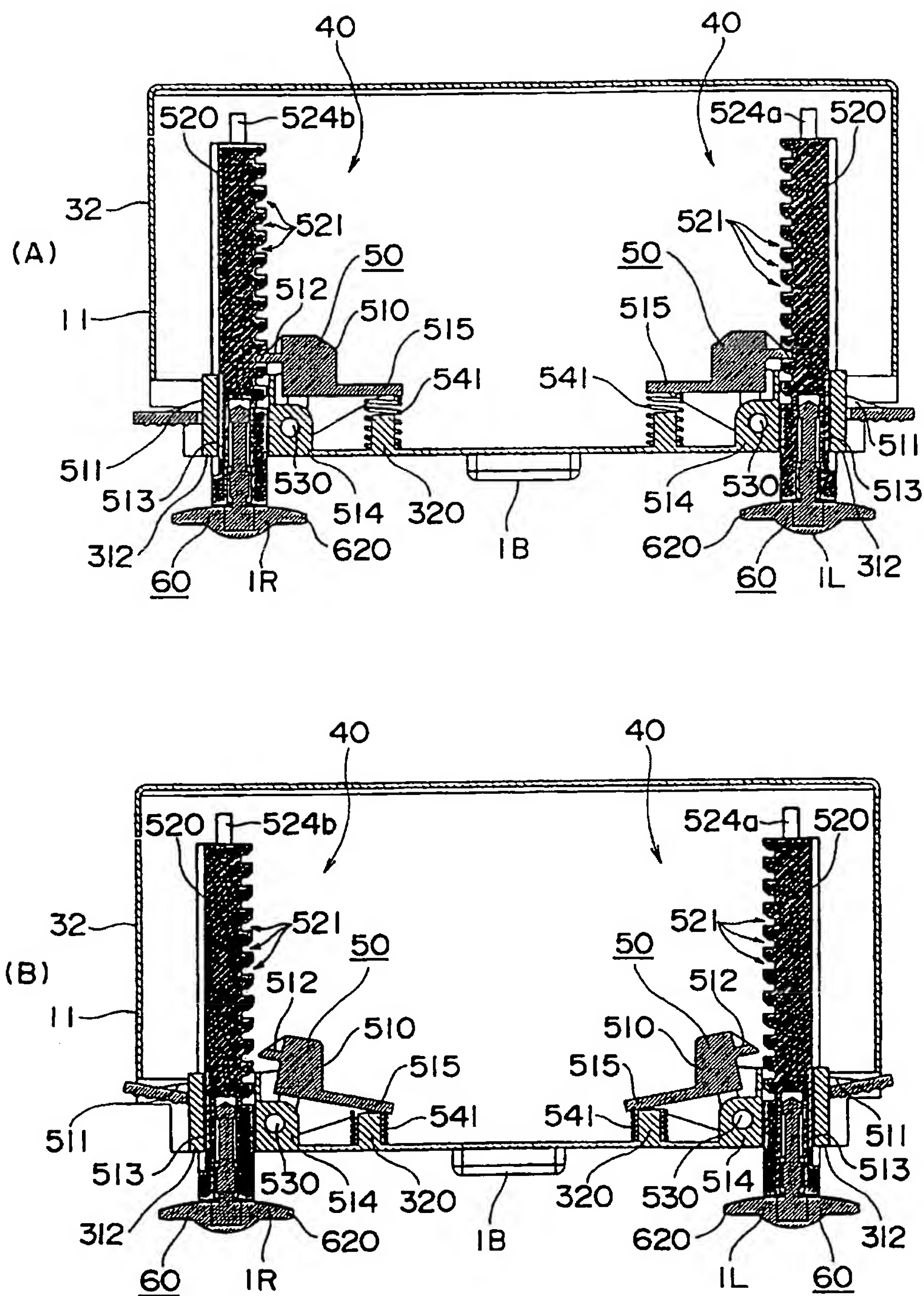


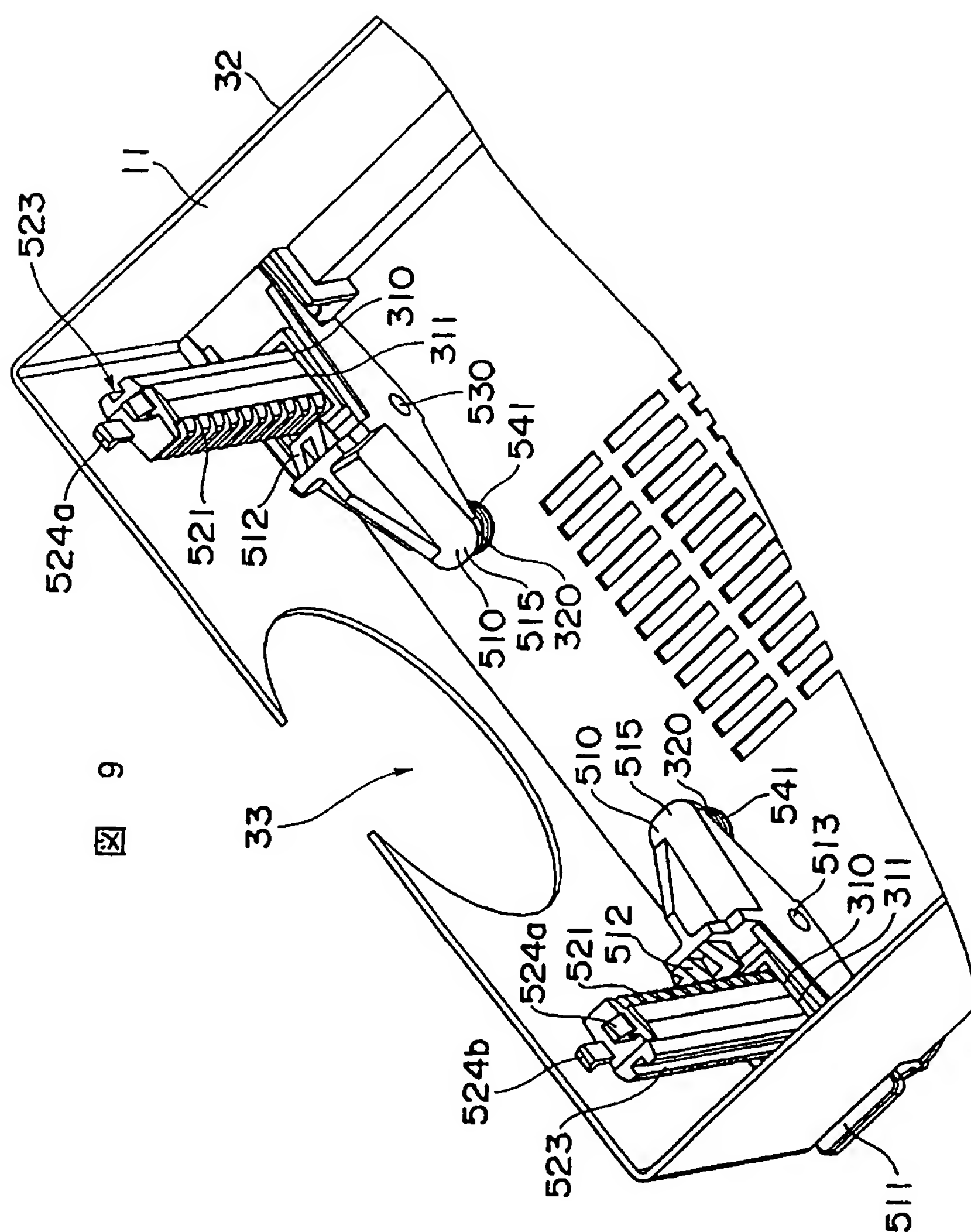
図 7

8/23

圖 8

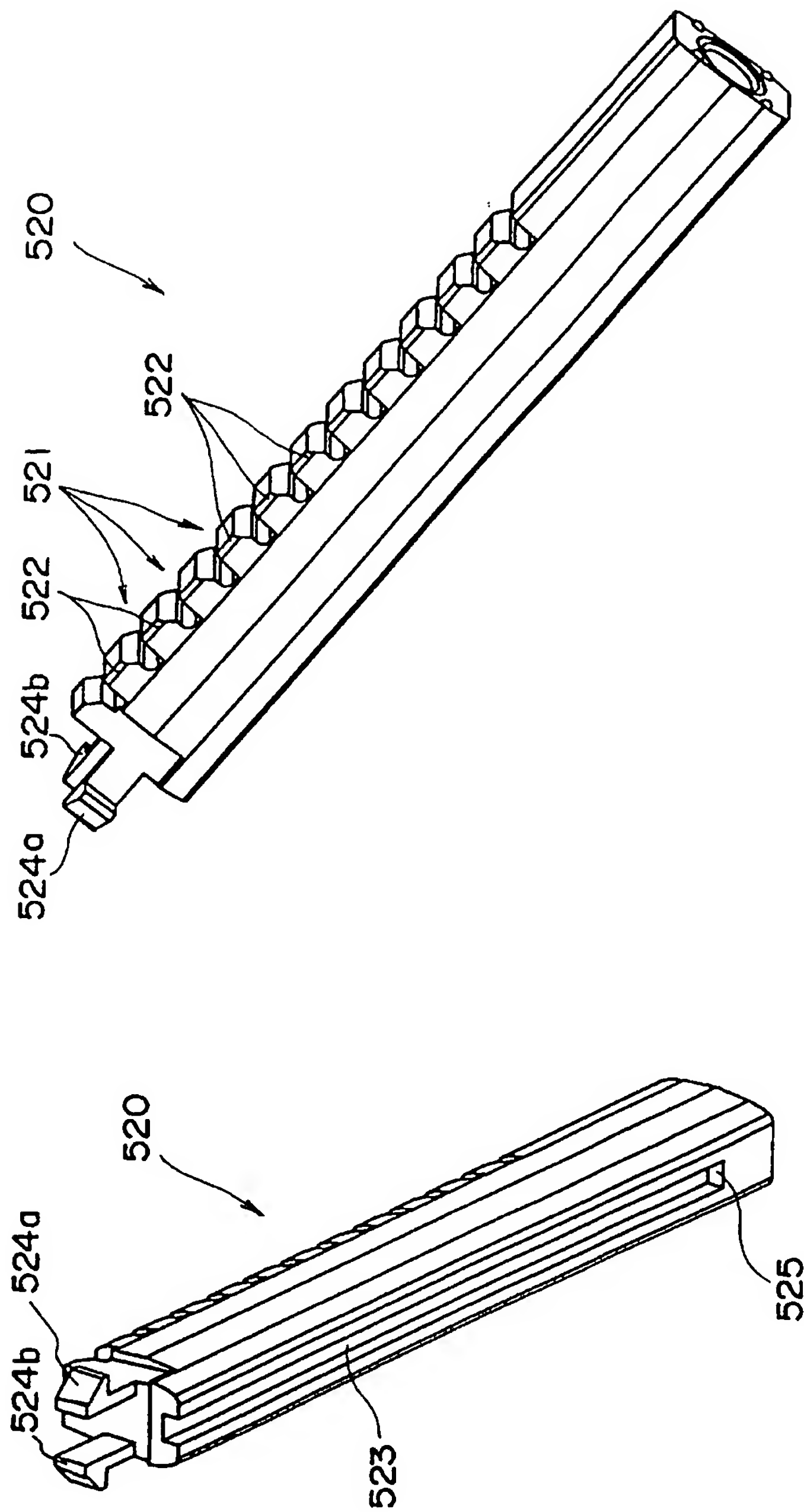


9/23

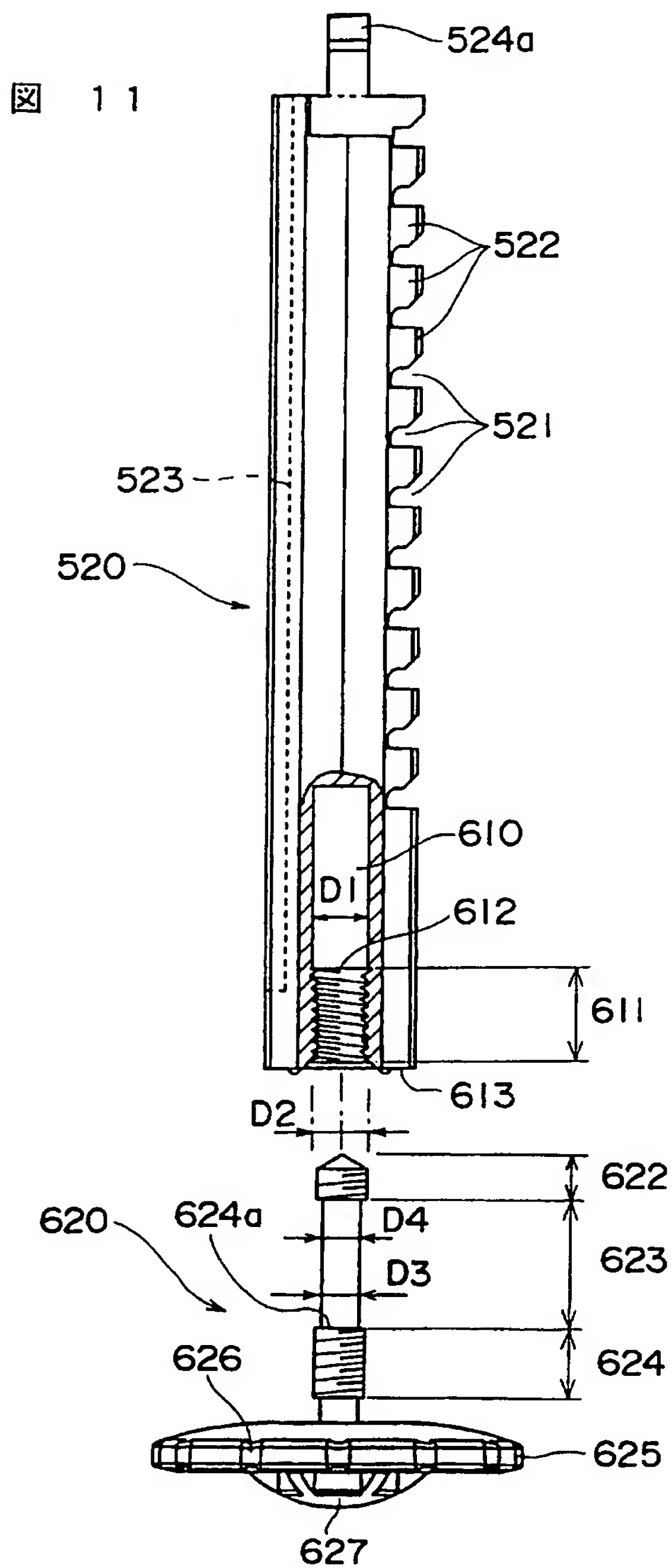


10/23

図 10



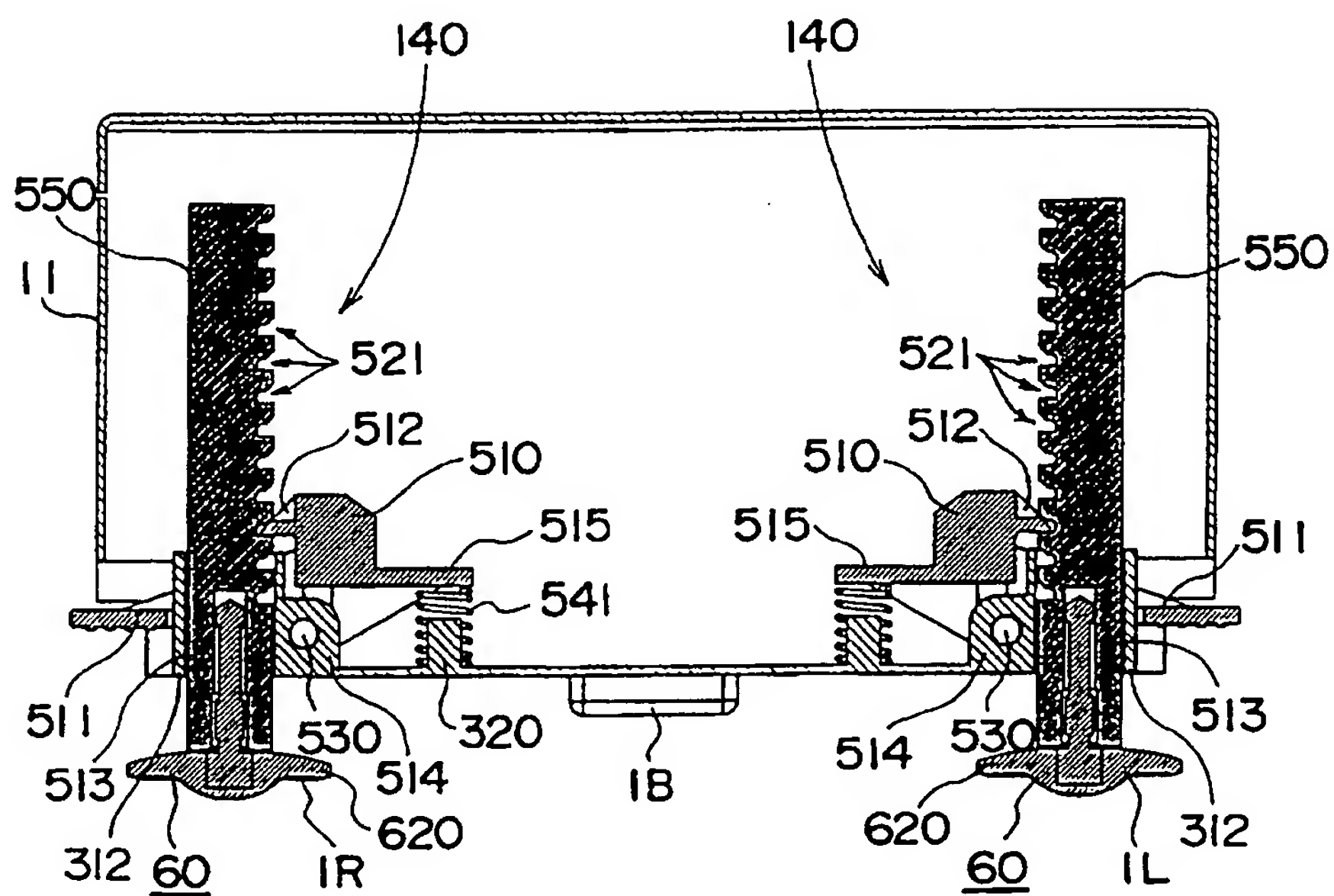
11/23



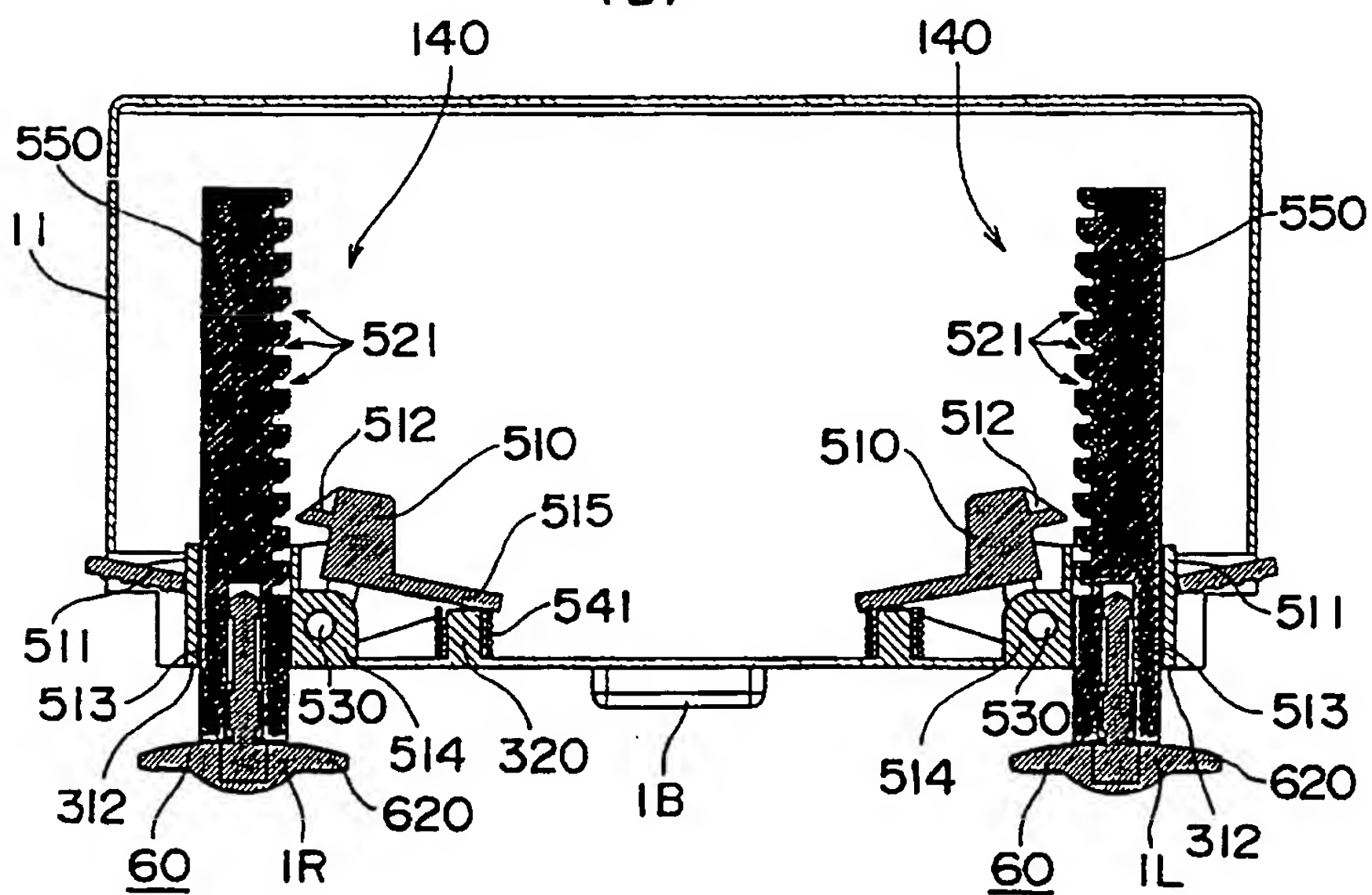
12/23

図 12

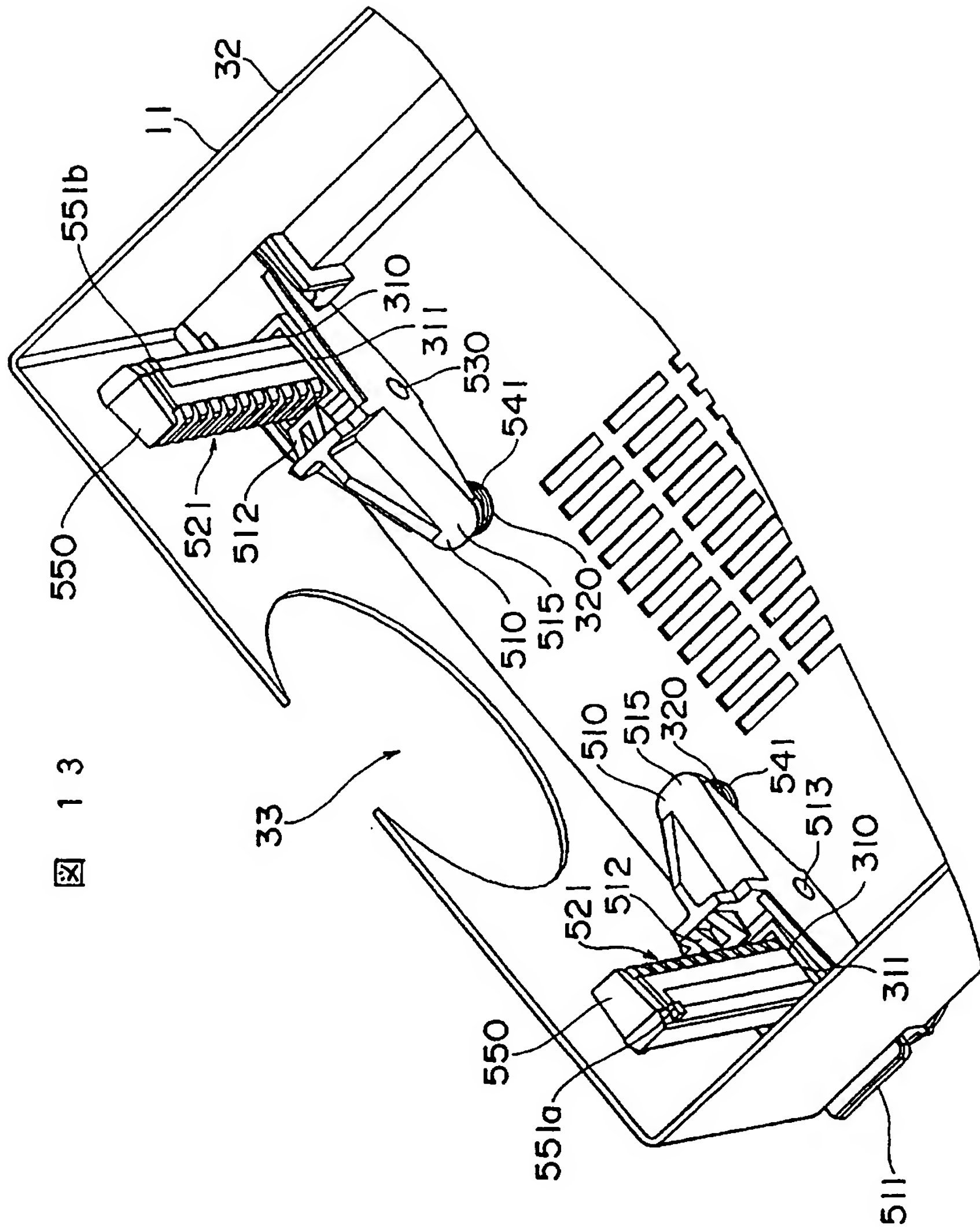
(A)



(B)

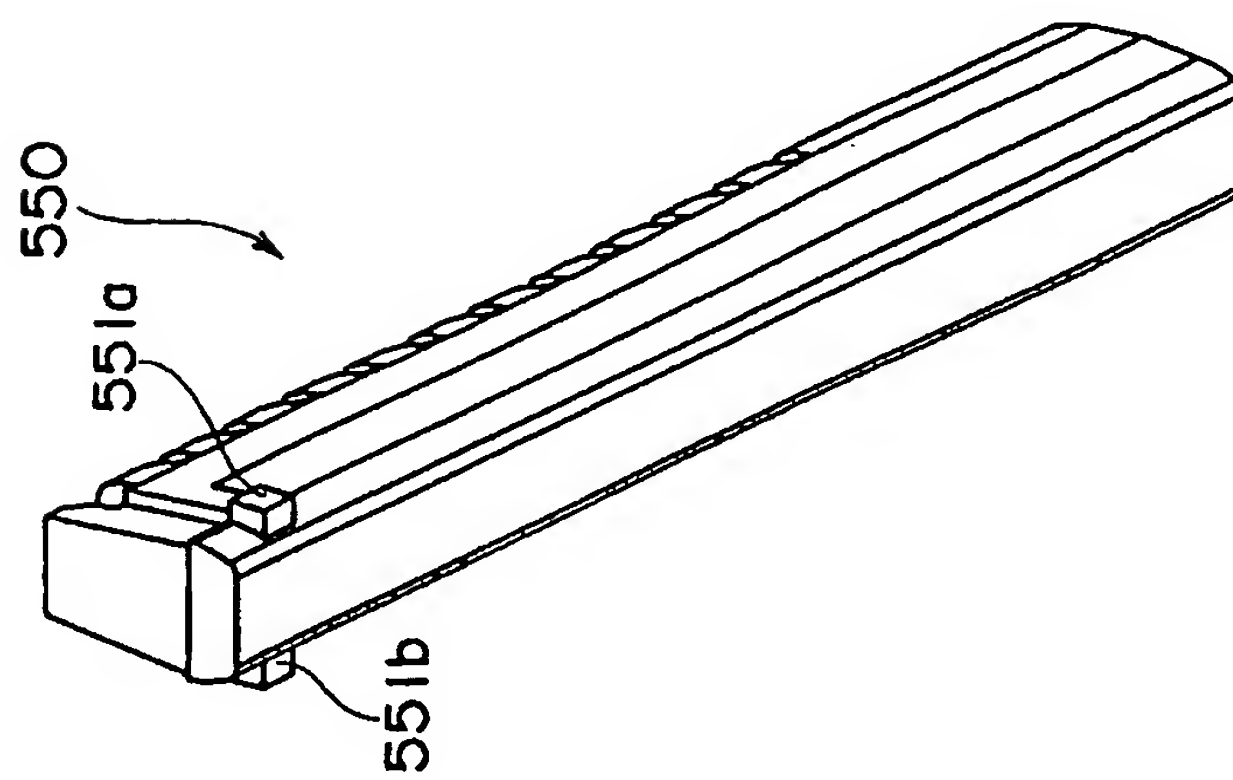
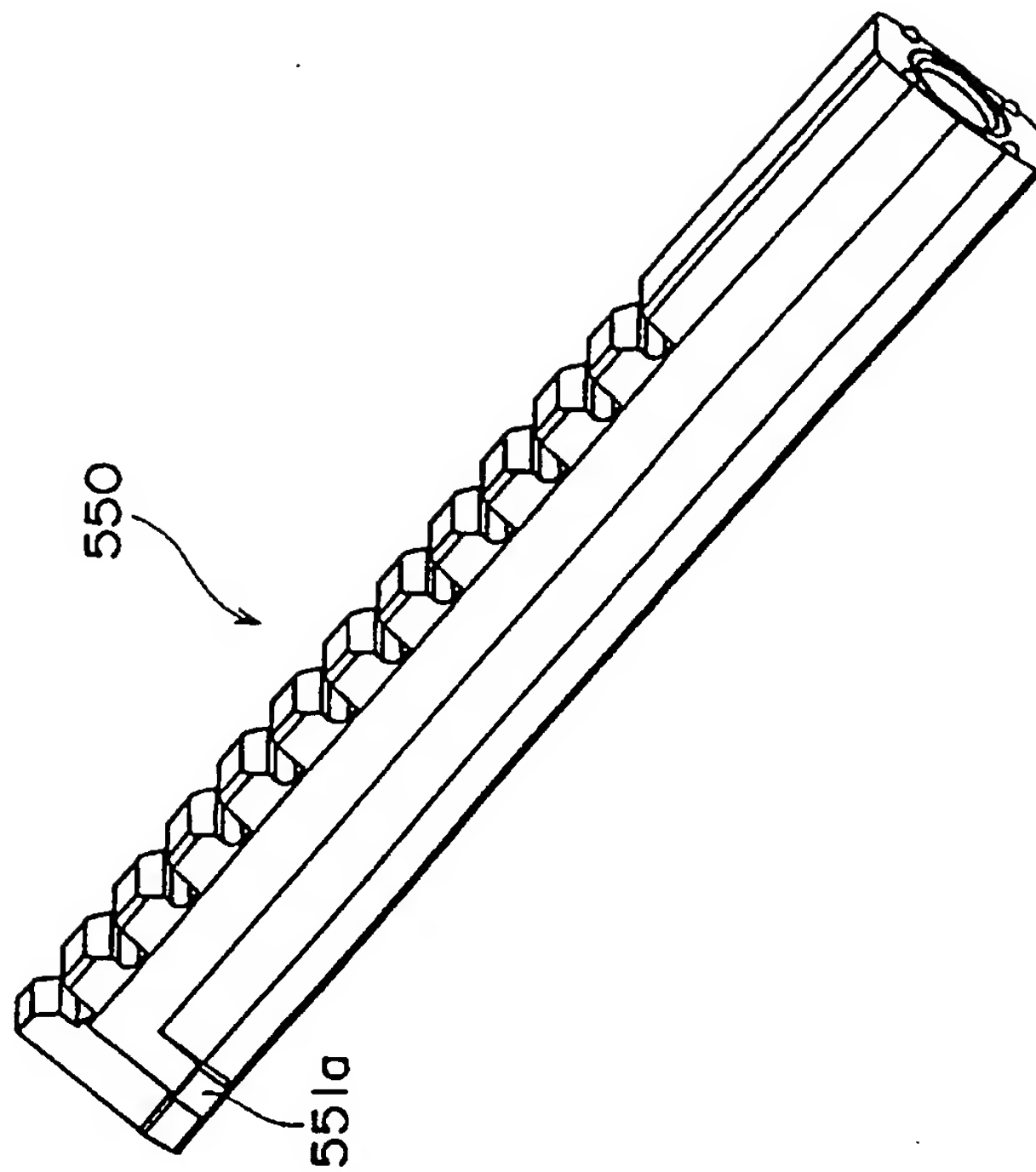


13/23



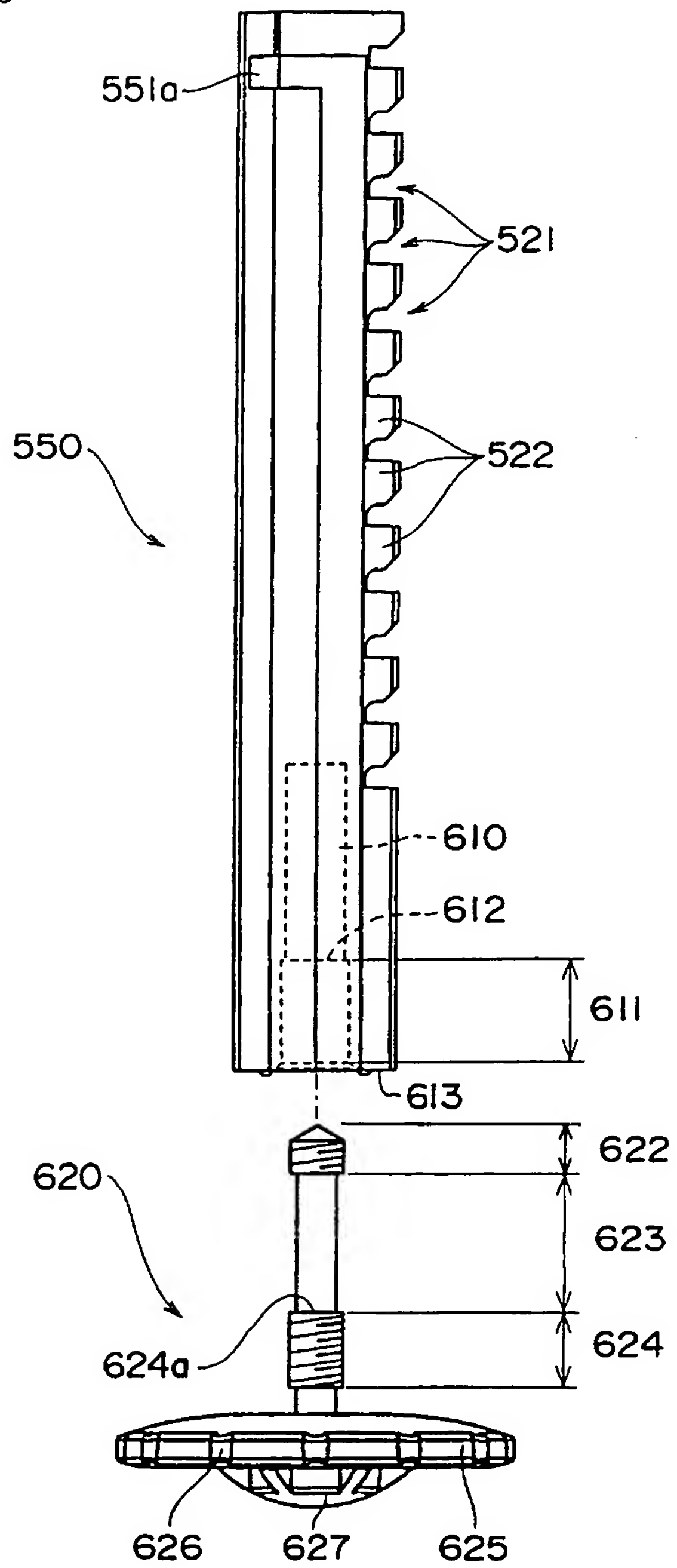
14/23

図 14



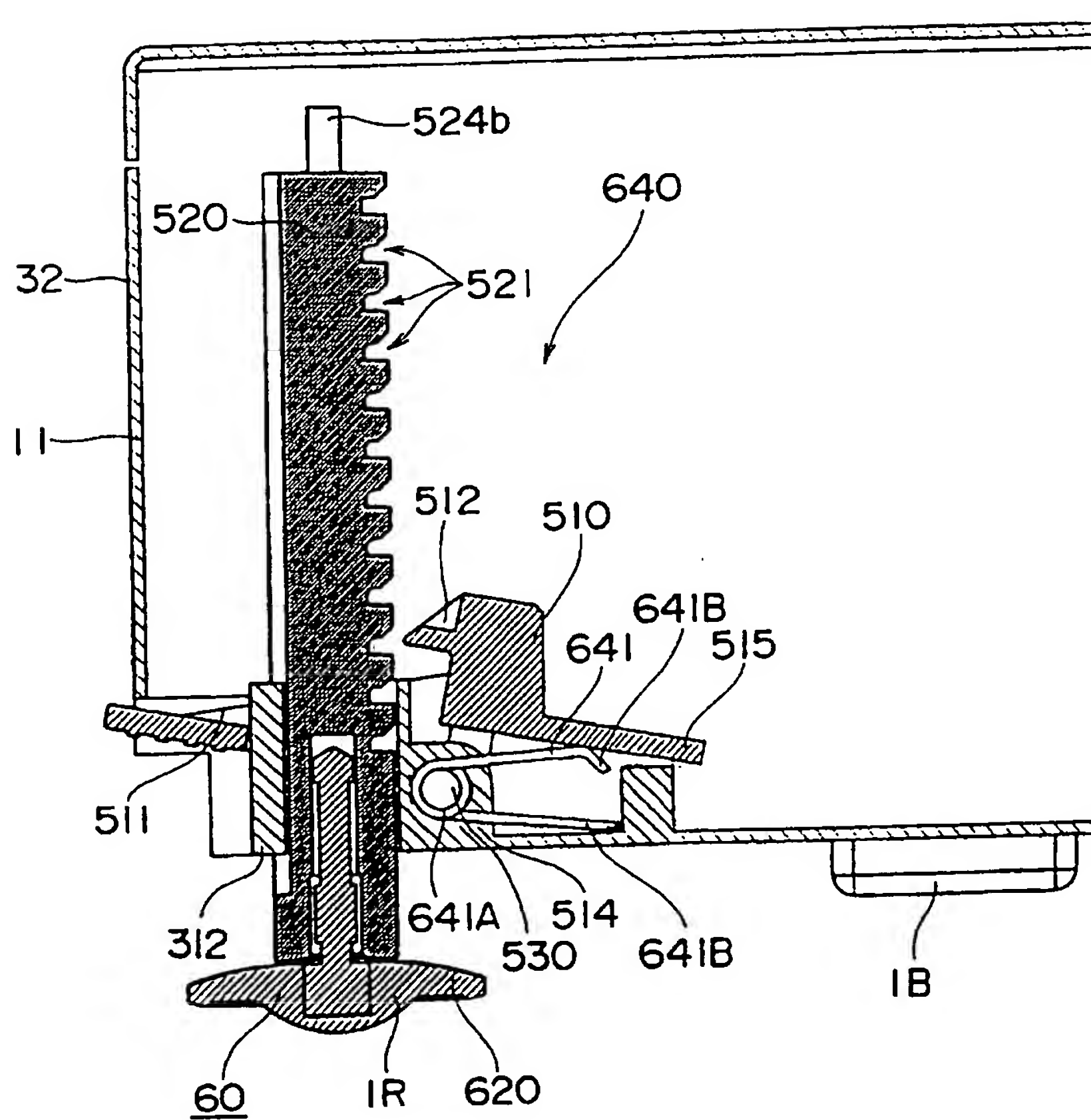
15/23

図 15



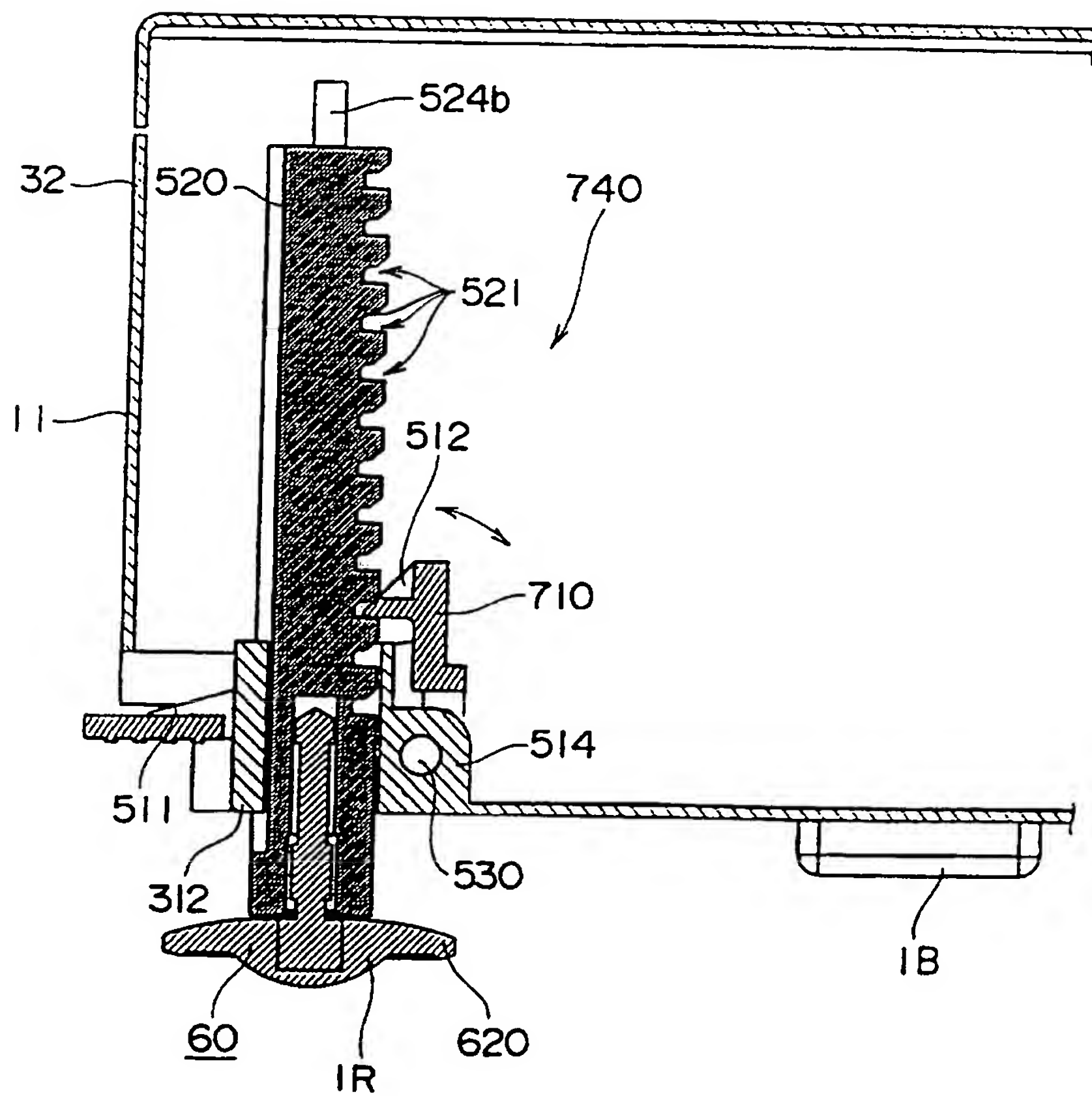
16/23

図 16



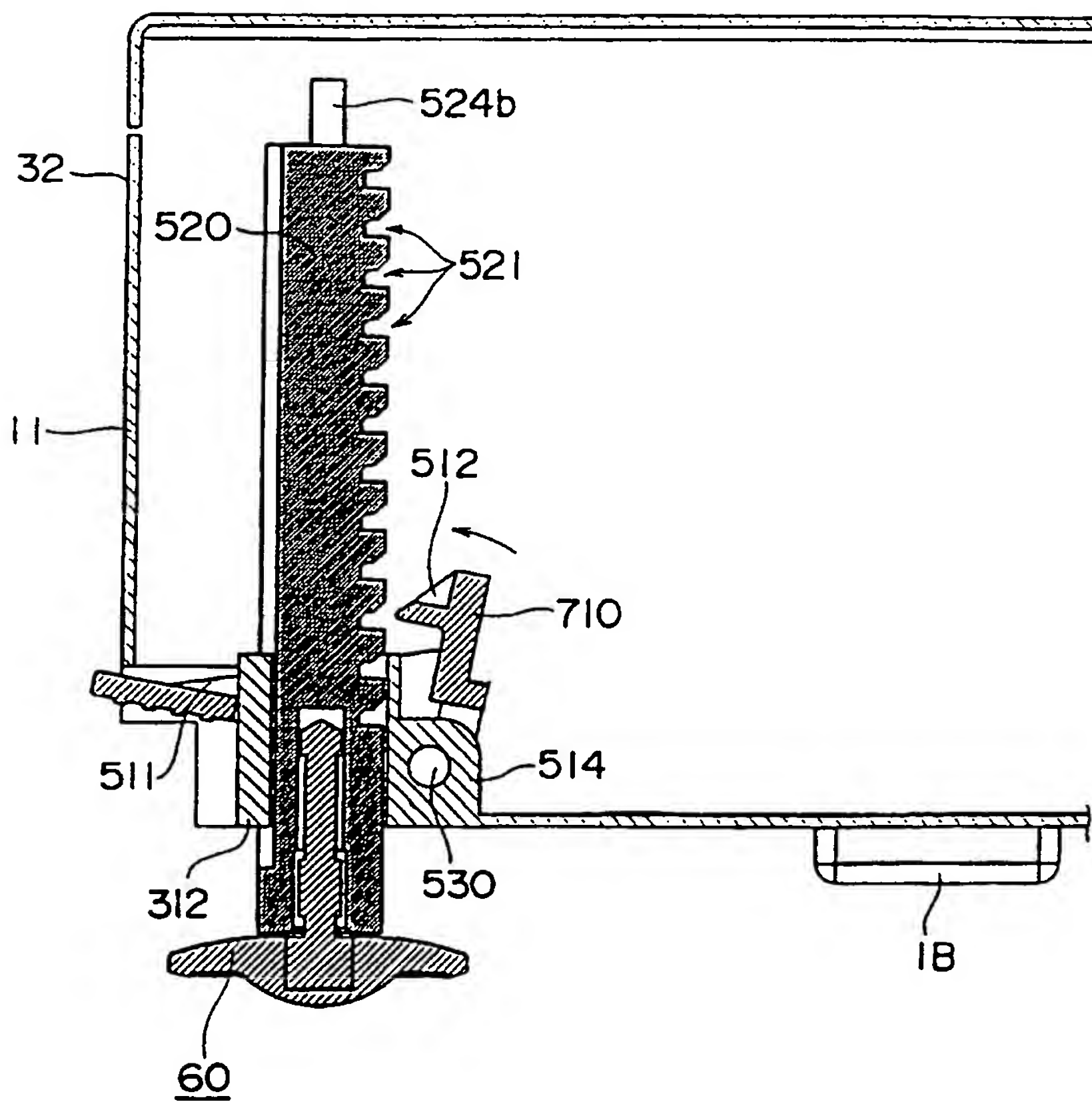
17/23

図 17



18/23

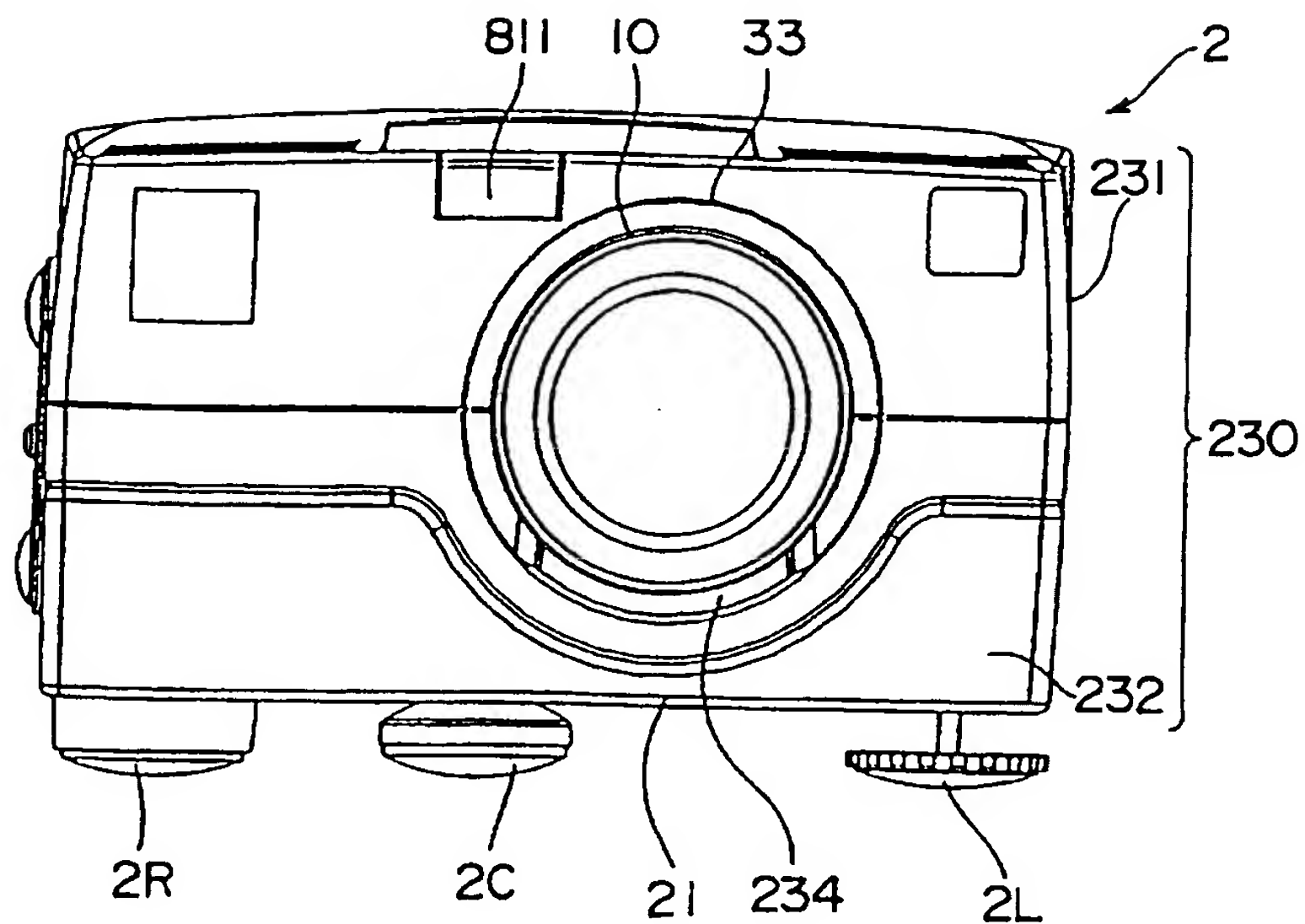
図 18



19/23

図 19

(A)



(B)

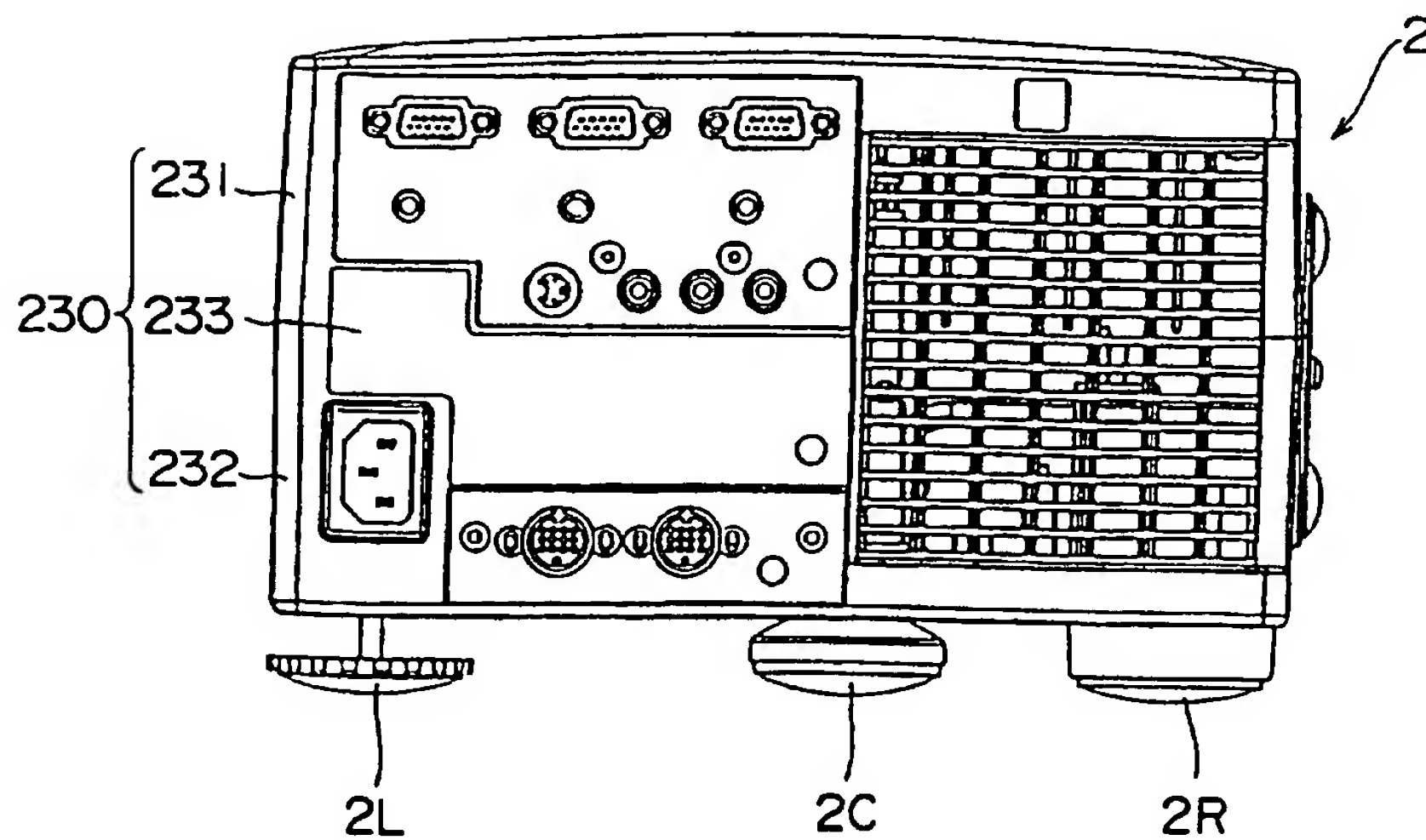
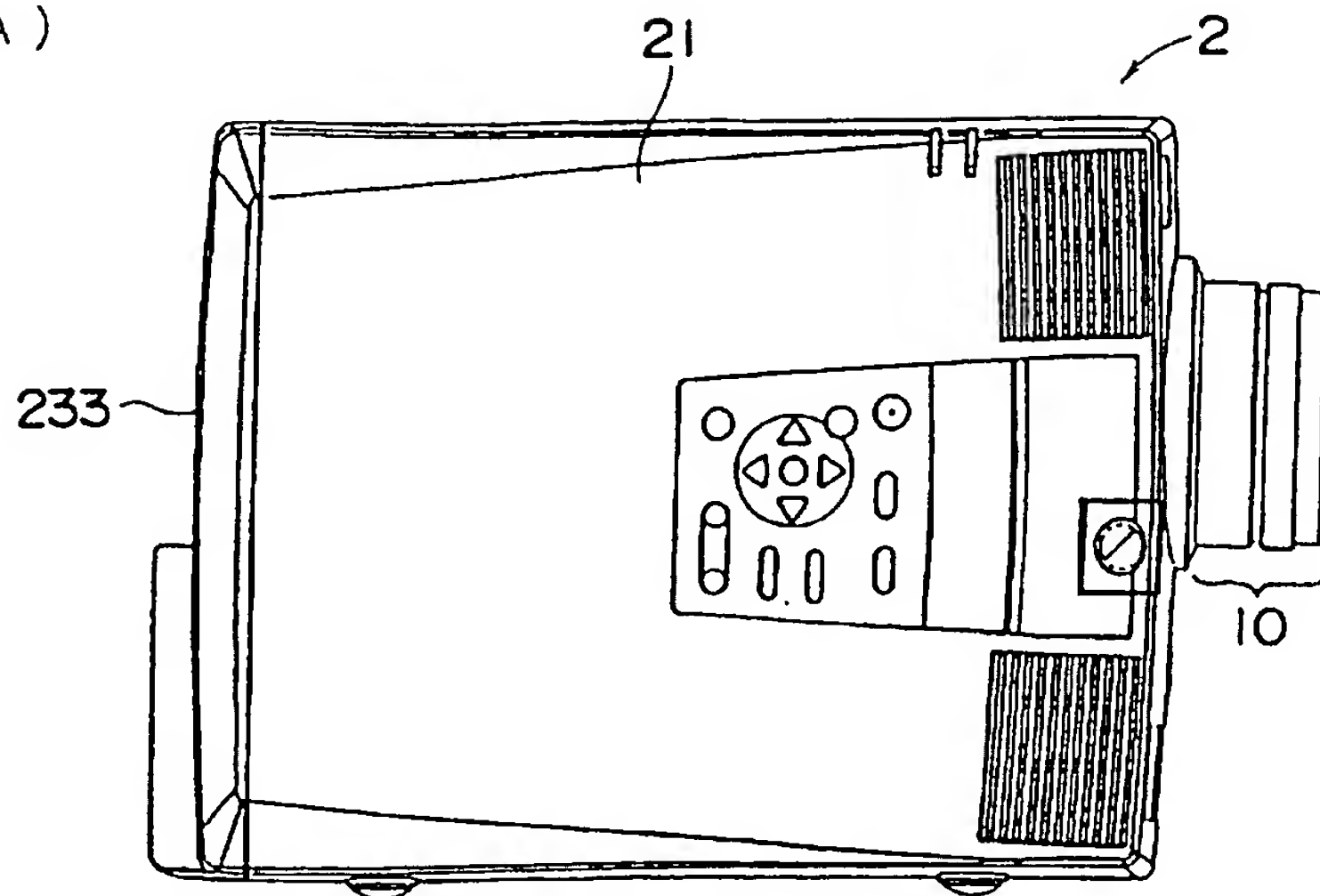
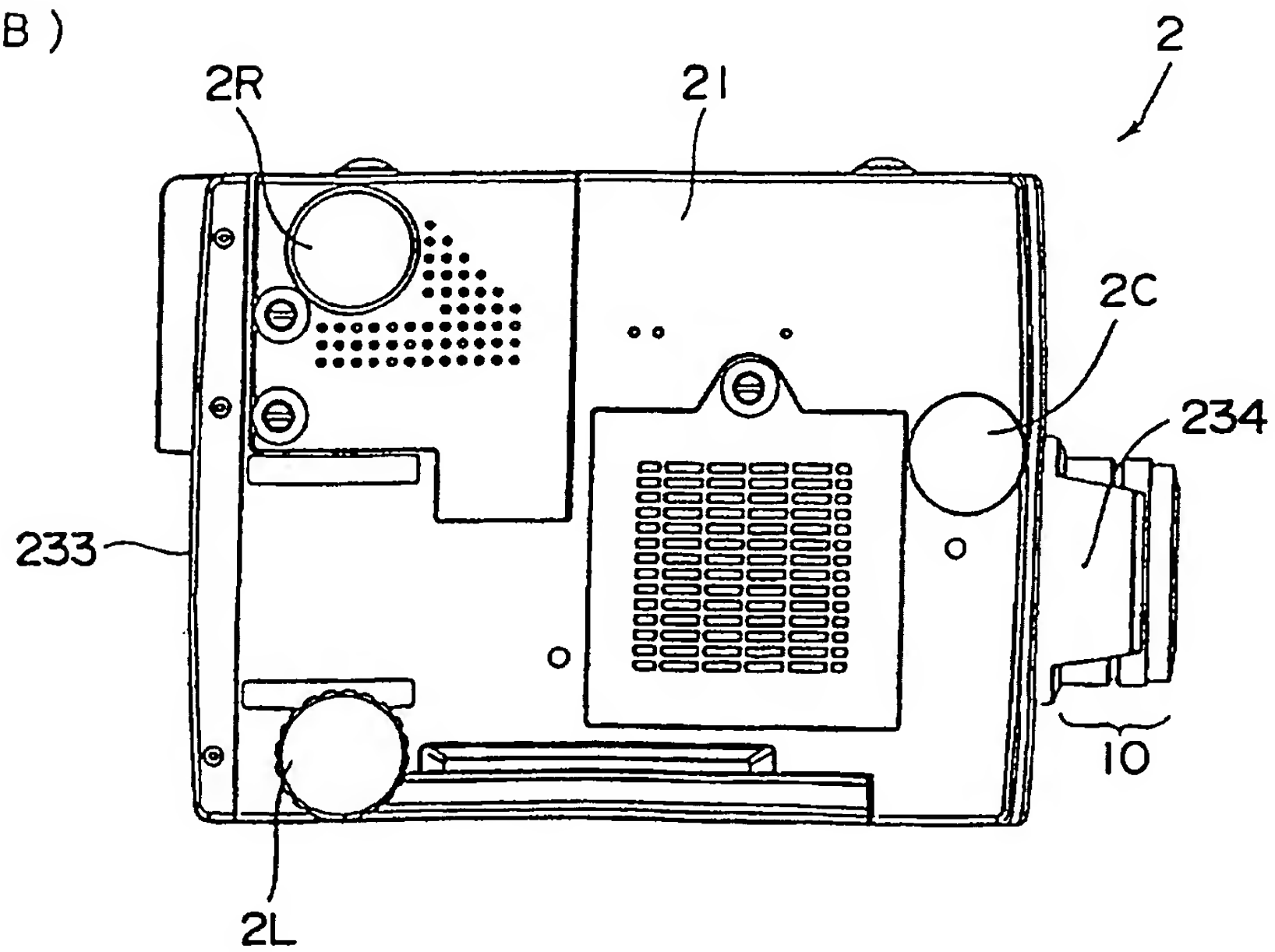


図 20 20/23

(A)



(B)

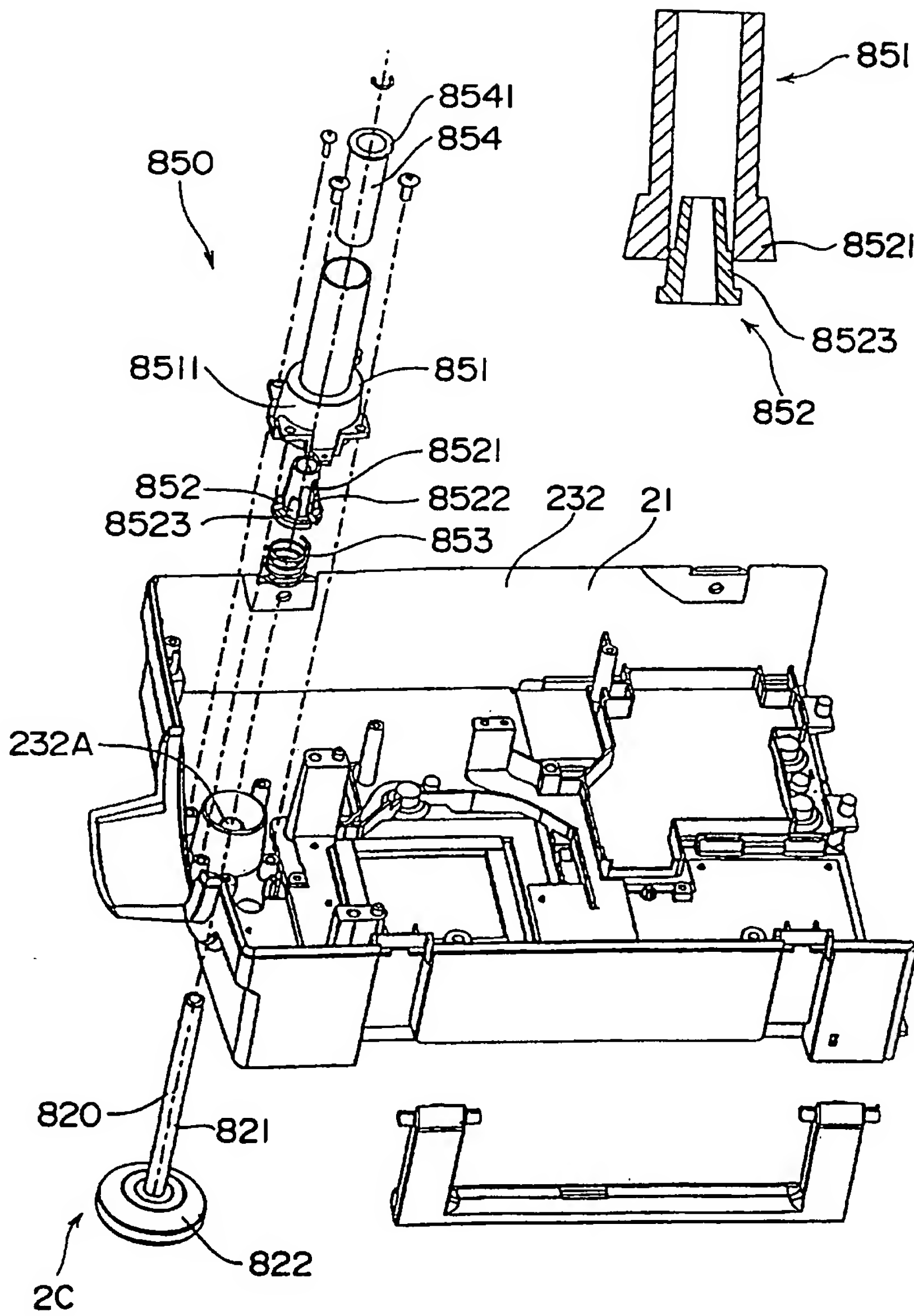


21/23

図 21

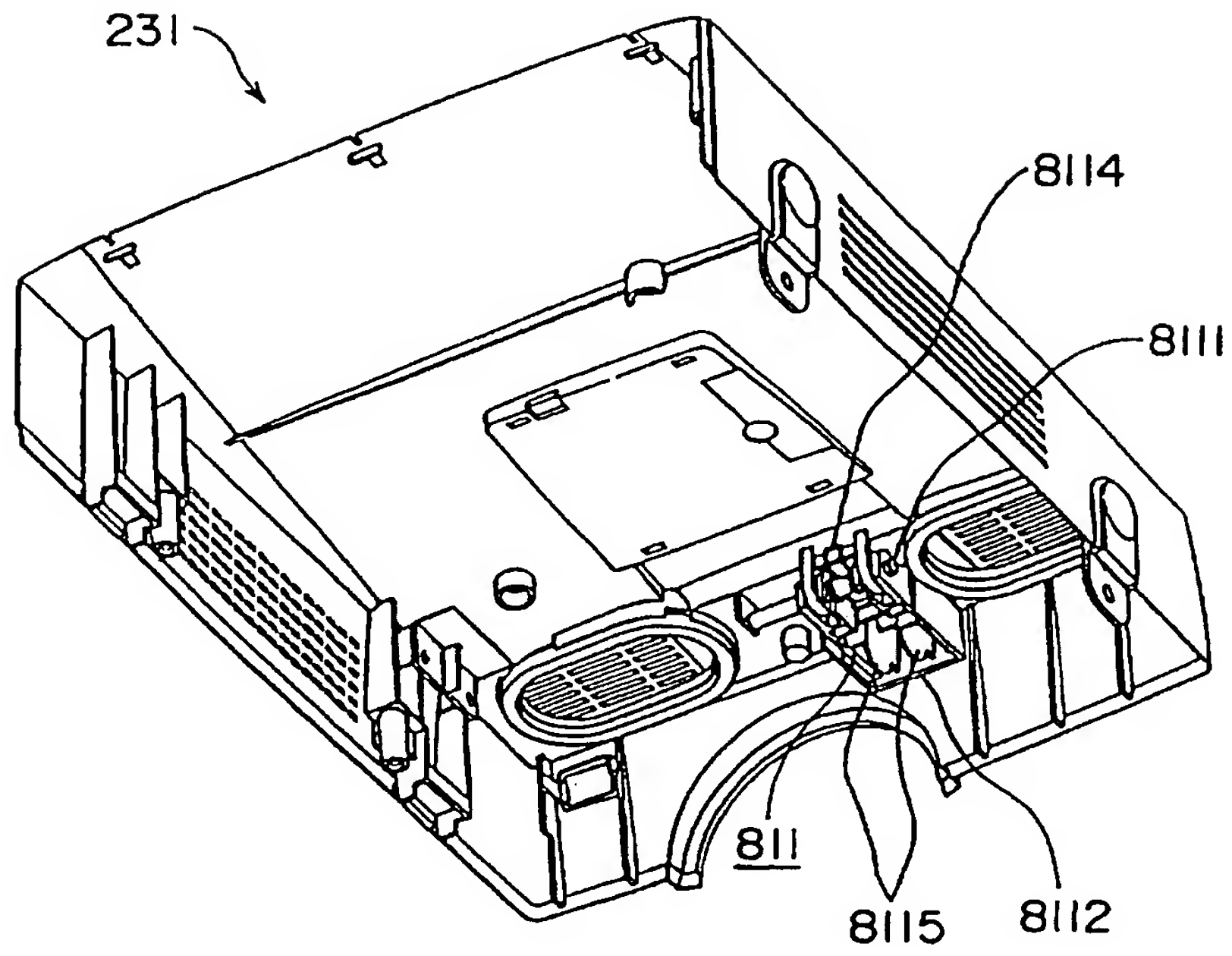
(A)

(B)



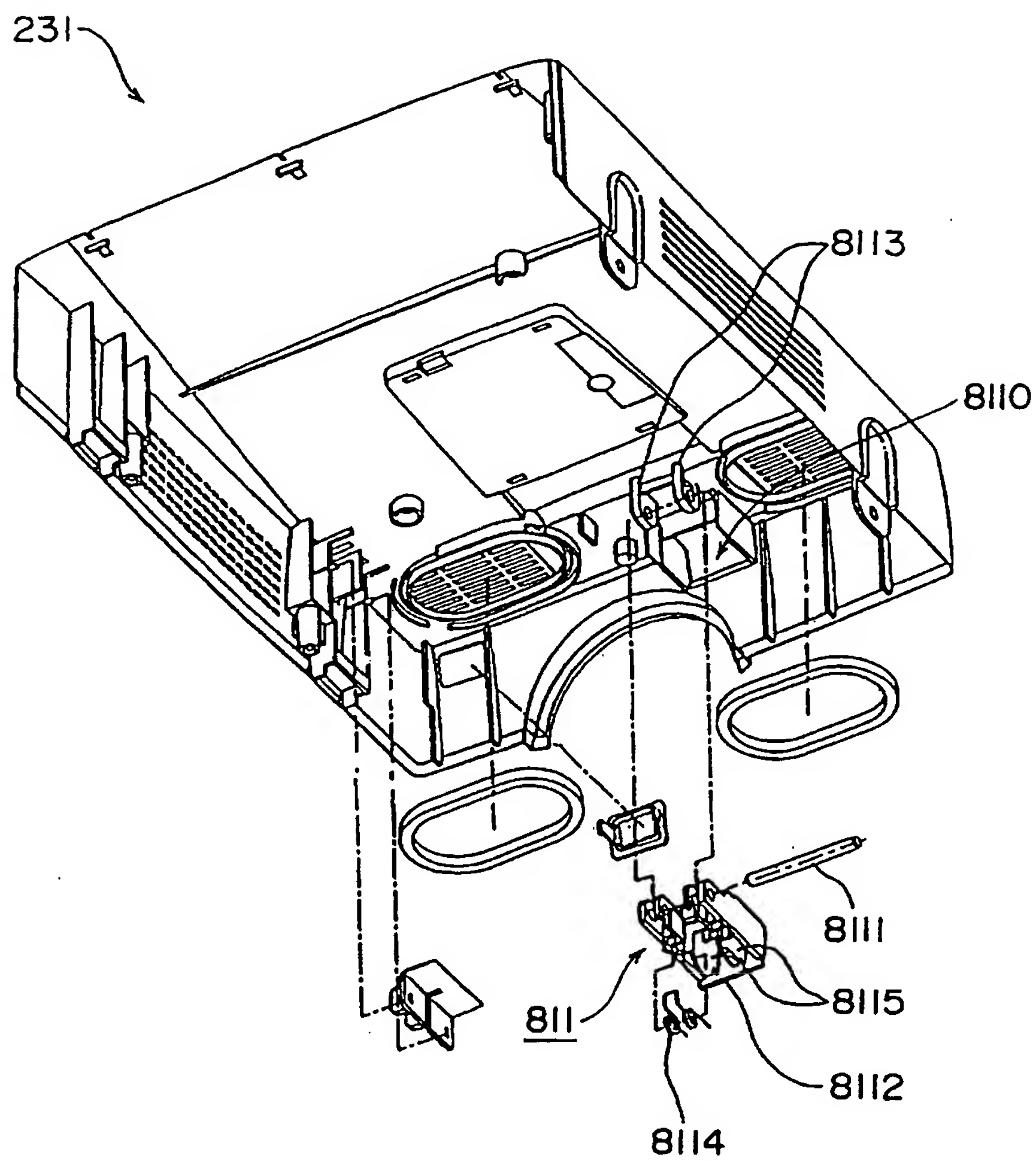
22/23

図 22



23/23

图 23



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/03296

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. C1⁶ G03B21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. C1⁶ G03B21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1997
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EY	JP, 9-54370, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), February 25, 1997 (25. 02. 97), Claims; Fig. 6 (Family: none)	1-5, 6-14, 15-16
Y	JP, 5-36439, U (Sharp Corp.), May 18, 1993 (18. 05. 93), Claims; Figs. 1, 5 (Family: none)	1, 11-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

December 16, 1997 (16. 12. 97)

Date of mailing of the international search report

December 24, 1997 (24. 12. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 97/03296	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl ¹ G 0 3 B 2 1 / 0 0			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl ¹ G 0 3 B 2 1 / 0 0			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの □ 日本国実用新案公報 1926-1997年 □ 日本国公開実用新案公報 1971-1997年 □ 日本国登録実用新案公報 1994-1997年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
E Y	J P. 9-54370, A (三洋電機株式会社), 25. 2月. 1997 (25. 02. 97), 特許請求の範囲, 第6図 (ファミリーなし)	1-5, 6-14, 15-16	
Y	J P. 5-36439, U (シャープ株式会社), 18. 5月. 1993 (18. 05. 93), 特許請求の範囲, 第1図, 第5図 (ファミリーなし)	1, 11-14	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 16. 12. 97		国際調査報告の発送日 24.12.97	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 越河 勉	2 H 9313
		電話番号 03-3581-1101	内線 3230